

XXXII Congresso Brasileiro de Nematologia



"Nematologia: problemas emergentes e perspectivas"

Data: 15 a 19 de Junho 2015
Horário: 8h00 às 18h00 minutos
Local: Hotel Sumatra
Londrina - Paraná.

ANAIS

Programação - Palestras - Resumos

XXXII Congresso Brasileiro de Nematologia



"Nematologia: problemas emergentes e perspectivas"

Data: 15 a 19 de Junho 2015

Horário: 8h00 às 18h00 minutos

Local: Hotel Sumatra

Londrina - Paraná.

ANAIS

Programação - Palestras - Resumos

XXXII CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA

Londrina, 15 a 19 de junho de 2015

PROMOÇÃO

Sociedade Brasileira de Nematologia

Presidente: Ricardo Moreira Souza

Vice-Presidente: Andressa Cristina Zamboni Machado

REALIZAÇÃO

IAPAR, UEL, UEM, Embrapa Soja, GDM Seeds

COMISSÃO ORGANIZADORA

PRESIDENTE

Dra. Andressa Cristina Zamboni Machado – IAPAR

VICE-PRESIDENTE

Dra. Débora Cristina Santiago - UEL

TESOUREIRA

Dra. Neucimara Rodrigues Ribeiro – GDM Seeds

SECRETÁRIO

Santino Aleandro da Silva

COMISSÃO TÉCNICO CIENTÍFICA

Coordenadora:

Dra. Claudia Regina Dias-Arieira – UEM

Membros:

Dra. Cacilda Rios Faria

Dra. Cristiane Gonçalves Gardiano

Dr. Dhalton Shiguer Ito

Dr. Fernando Cesar Baida

Dr. Gaspar Malone

MSc. Giovanni de Oliveira Arieira

Dr. Simone de Melo Santana

Dr. Tatiane Dalla Nora Montecelli

Dr. Waldir Pereira Dias

COMISSÃO DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Dra. Andressa Cristina Zamboni Machado

Dra. Débora Cristina Santiago

Dra. Neucimara Rodrigues Ribeiro

COMISSÃO EXECUTIVA

Carlos Magno de Paiva Rolla

Isaura Pereira Granzotti

João Paulo Marana

Lígia D. R. Ferraz

Paulo Vicente Contador Zaccheo

COMISSÃO DE APOIO

Ana Paula Mendes Lopes
Adriely Alves de Almeida
Anderson Cascione
Angélica Miamoto
Caio Borelli de Mattos
Camila Nishimura
Camila Torres Stroze
Daniel Ribeiro
Daniela Sayuri Matunaga
Elise Nocko Schidlowski
Felipe Amorim
Felipe Zeni
Gino Leão Vanzo
Helio Ivan Vieira Filho
Heriksen Higashi Puerari
Isabela Hernandez
Janaina Netzel
Juliana Aparecida Homiak
Juliana Kath
Lilianne Martins Ribeiro
Luann C. Lopes Garcia Ramos
Luciana Harumi Shigueoka
Luis Fernando Oliveira
Mayra Soares
Melina Marques Holderbaum
Michelly Ragazzi Cardoso
Paula Grotto Débia
Priscila Moreira Amaro
Patrícia Meiriele Marini
Vagner Lopes da Silva
Vinícius H. Frederico Abe

PROGRAMAÇÃO

15/06/2015 - Segunda-feira	
08:00 – 08:45	Inscrições e entrega de material
08:45 – 10:00	Abertura oficial do evento
10:00 – 10:45	Intervalo para café
10:45 – 12:30	Palestra de abertura: Nematologia: problemas emergentes e perspectivas – Dr. Ricardo M. Souza (Universidade Estadual Norte Fluminense, Rio de Janeiro)
12:30 – 14:00	Almoço
14:00 – 15:45	Mesa redonda 1: Nematoides emergentes na cultura da soja no Brasil (moderador: Dr. Waldir Pereira Dias – Embrapa Soja) <i>Scutellonema brachyurus</i> na cultura da soja – Dr. Jaime Maia dos Santos (Unesp – campus Jaboticabal) <i>Helicotylenchus</i> spp.– Dr. Marcelo Doucet (Universidad Nacional de Córdoba) <i>Tubixaba</i> spp. – Dra. Tania de Fátima Silveira dos Santos (APROSMAT)
15:45 – 16:15	Intervalo para café
16:15 – 18:00	Sessão de pôster I
19:00 – 22:00	Coquetel de abertura
16/06/2015 - Terça-feira	
08:30 – 9:20	Palestra: Phenotypic variation in asexual root-knot nematodes: what mechanisms behind? Dr. Philippe Castagnone-Sereno - Institut National de La Recherche Agronomique Sophia
9:25 – 10:15	Palestra: Nematoides como bioindicadores da qualidade do solo Msc. Giovani de Oliveira Arieira – UEL
10:15 – 10:45	Intervalo para café
10:45 – 12:30	Mesa redonda 2: Ferramentas biotecnológicas aplicadas à Nematologia (moderador: Dr. Gaspar Malone – GDM Seeds) Biotechnology strategies to nematode control in crop plants: an overview- Dra. Francismar Corrêa Marcelino-Guimarães (Embrapa Soja) Leveraging molecular marker technology to deliver on-farm nematode solutions– Dr. Vergel C. Concibido (Monsanto) Potential application of gene silencing in plant nematode control – Dra. Maria Fátima Grossi de Sá (Embrapa Cenargen)
12:30 – 14:00	Almoço
14:00 – 15:30	Reunião KIDS
15:30 – 15:45	Intervalo para café
15:45 – 18:00	Assembleia SBN
17/06/2015 - Quarta-feira	
08:30 – 10:15	Mesa redonda 3: Raças: ainda podemos confiar nessa classificação? (moderadora: Dra. Andressa C. Z. Machado - IAPAR) Raças de <i>Meloidogyne</i> spp.: Conceitos e pesquisas futuras– Dr.

	Regina M. D. G. Carneiro (Embrapa Cenargen) Identificação de sequências gênicas determinantes da virulência e das raças em nematoides de galhas patogênicos de grandes culturas do Brasil - Dr. Érika Valéria Saliba Albuquerque Freire (Embrapa Cenargen) <i>Heterodera glycines</i> – Dra. Neucimara Rodrigues Ribeiro (GDM Seeds)
10:15 – 10:45	Intervalo para café
10:45 – 12:30	Mesa redonda 4: O que as ferramentas estatísticas podem fazer pelo seu trabalho? (moderador: Dr. Fernando Cesar Baida, Nemabrazil) Modelos estatísticos aplicados à nematologia: visão geral - Dr. Walmes Marques Zeviani - Departamento de Estatística - Universidade Federal do Paraná Métodos estatísticos em taxonomia – Dr. Jerônimo V. Araújo Filho – Epagri Melhoramento de Plantas: aplicações estatísticas na área da nematologia – Dr. Leandro Gonçalves – Universidade Estadual de Londrina
12:30 – 14:00	Almoço
14:00 – 15:45	Grupos de discussão Variedades de soja – Dra. Tatiane Montecelli – Coodetec Controle biológico – Dra. Débora Santiago - Universidade Estadual de Londrina
15:45 – 16:15	Intervalo para café
16:15 – 18:00	Sessão de Pôster II
20:00 – 00:00	Jantar de confraternização
18/06/2015 - Quinta-feira	
08:30 – 10:15	Mesa redonda 5: Legislação aplicada à Nematologia (moderadora: Dra. Neucimara R. Ribeiro – GDM Seeds) Legislação geral - Dra. Kércya M. Simões de Siqueira Pesquisa com agrotóxicos de acordo com a Instrução Normativa no 36/2009 – Dr. Marcelo Bressan (MAPA) Patrimônio Genético, implicações para o estudo dos nematoides – Dra. Rúbia Molina (IAPAR)
10:15 – 10:45	Intervalo para café
10:45 – 12:30	Mesa redonda 6: Credenciamento de laboratórios e responsabilidades técnica e ética (moderador: Dr. Dhalton Shiguer Ito - IAPAR) Responsabilidade ética em publicações científicas - Dr. Valtencir Zucolotto (Universidade Federal de São Carlos) Oportunidades e desafios de um laboratório credenciado no Brasil - Dra. Patrícia Teló (Laboratório Agrônomo) Normatização e padronização – Dra. Maria Amélia dos Santos (Universidade Federal de Uberlândia)
12:30 – 14:00	Almoço
14:00 – 15:45	Mesa Redonda 7: Manejo de nematoides em sistemas produtivos (moderadora: Dra. Claudia Dias Arieira – Universidade Estadual de Maringá) Manejo de nematoides em cana-de-açúcar – Dra. Leila

	Dinardo-Miranda – IAC Manejo de nematoides em culturas anuais – Dra. Mara Rubia Rocha – Universidade Federal de Goiás Nematoide – consequência do planejamento do sistema produtivo – Dra. Rosangela A. Silva (Fundação MT)
15:45 – 16:15	Intervalo para café
16:15 – 18:00	Sessão de Pôster III
18:00 – 18:30	Encerramento
19/06/2015 - Sexta-feira	
11:30 – 18:00	Churrasco de confraternização (adesão)

SESSÃO DE POSTERES I

15/06/2015

16:15 às 18:00h

Área – Levantamentos e registros de ocorrência

- 1 DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE *Meloidogyne* EM CANA-DE-AÇÚCAR NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL
- 2 RELATO DE *Meloidogyne inornata* EM FEIJOEIRO NA REGIÃO DE BOTUCATU, SP
- 3 OCORRÊNCIA DE *Meloidogyne incognita* NA MESMA POSIÇÃO GEOGRÁFICA ENTRE DUAS SAFRAS DE SOJA E ELABORAÇÃO DE MAPA PARA O MANEJO LOCALIZADO DO NEMATOIDE
- 4 A FAMÍLIA LONGIDORIDAE (DORYLAIMIDA) EM PORTUGAL: 15 ANOS DEPOIS
- 5 NÍVEIS DE INFESTAÇÃO DO NEMATOIDE DOS CISTOS (*Globodera* spp.) EM ÁREAS DE BATATA NO ESTADO DE PUNO – PERU
- 6 ESPÉCIES DE *Meloidogyne* GOELDI EM CAFEEIRO NO MUNICÍPIO DE ARAGUARI-MG
- 7 AVALIAÇÃO ESPACIAL DE NEMATOIDES EM LAVOURAS DE GOIABA NO MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO (ES)
- 8 OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES DE *Meloidogyne* EM RONDÔNIA
- 9 USO DE IMAGENS DE VANT PARA A INVESTIGAÇÃO E PROGNÓSTICO DE ÁREA DE SOJA INFESTADA POR NEMATOIDES
- 10 DETERMINAÇÃO DE ÁREAS PARA O MANEJO LOCALIZADO DE NEMATOIDES EM SOJA COM O USO DE IMAGENS DE VANT
- 11 RELATO DE *Pratylenchus brachyurus* INFECTANDO RAÍZES DE PALMA FORRAGEIRA
- 12 PRIMEIRO REGISTRO DA OCORRÊNCIA DO NEMATOIDE RENIFORMIS (*Rotylenchulus reniformis*) EM SOJA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
- 13 CARACTERIZAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Meloidogyne* spp. PROVENIENTES DA ÁFRICA
- 14 PREVALÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO DE *Meloidogyne* spp. E *Pratylenchus* spp. EM ÁREAS CULTIVADAS COM CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE ALAGOAS
- 15 PRIMEIRA OCORRÊNCIA DE *Heterodera glycines* R3 EM *Crotalaria*

ochroleuca

- 16 OTIMIZAÇÃO DE AMOSTRAGEM E PROCESSAMENTO PARA CARACTERIZAÇÃO DA NEMATOFAUNA ASSOCIADA AOS PHYTOTELMATA DE *Neoregelia cruenta* E *Aechmea nudicaulis* (BROMELIÁCEA) EXISTENTE NO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA
- 17 OCORRÊNCIA DE *Aphelenchoides* sp. EM PLANTAS DE SOJA COM SINTOMAS DE SOJA LOUCA II
- 18 OCORRÊNCIA DE NEMATOIDES EM OLERÍCOLAS NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL
- 19 LEVANTAMENTO DA NEMATOFAUNA EM VINHEDOS DA SERRA GAÚCHA COM SINTOMAS DE DECLÍNIO
- 20 IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE NEMATOIDES ECTOPARASITICAS DA CANA-DE-AÇÚCAR EM PERNAMBUCO, BRASIL
- 21 OCORRÊNCIA DE FITONEMATOIDES EM SEMENTES CERTIFICADAS DE AVEIA PRETA (*Avena strigosa*) PRODUZIDAS NO RIO GRANDE DO SUL
- 22 PRIMEIRO RELATO DE *Meloidogyne konaensis* PARASITANDO HORTALIÇA E FRUTEIRA NO ESTADO DO CEARÁ
- 23 POPULAÇÕES DE NEMATOIDES FITOPARASITAS EM ÁREAS DE CULTIVO DE SOJA, ALGODÃO, CAFÉ E DE VEGETAÇÃO NATIVA DO CERRADO NA REGIÃO OESTE DA BAHIA
- 24 DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL DE NEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL
- 25 INCIDÊNCIA DE CISTO DE *Heterodera glycines* EM SOLO NOS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL
- 26 LEVANTAMENTO DE NEMATOIDES EM LAVOURAS DE INHAME NA REGIÃO DO RECÔNCAVO BAIANO
- 27 NEMATOIDE DE GALHA: DISTRIBUIÇÃO E NÍVEL POPULACIONAL NO RIO GRANDE DO SUL
- 28 DISTRIBUIÇÃO E NÍVEL POPULACIONAL DE *Pratylenchus* spp. NO RIO GRANDE DO SUL
- 29 INCIDÊNCIA DE *Scutellonema brachyurus* EM TRÊS REGIÕES PRODUTORAS DE SOJA NO PARANÁ
- 30 OCORRÊNCIA DE *Helicotylenchus dihystera* EM CULTIVO DE SOJA NO PARANÁ

- 31 LEVANTAMENTO DE NEMATOIDES EM BANANEIRA NO ESTADO DA BAHIA – RESULTADOS PRELIMINARES
- 32 LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE FITONEMATOIDES EM DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL

Área – Controle químico

- 33 EFICIÊNCIA DE NIMITZ® NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA
- 34 AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE NIMITZ® NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM MILHO
- 35 EFICIÊNCIA DE VERANGO® NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* E *Meloidogyne javanica* EM SOJA
- 36 MANEJO DE *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DA SOJA VIA TRATAMENTO DE SEMENTES
- 37 APLICAÇÃO LOCALIZADA DE NEMATICIDA EM SOJA PARA O CONTROLE DE NEMATOIDES
- 38 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne enterolobii* OCORRENTE NA CULTURA DA GOIABA
- 39 EFICIÊNCIA DE DIFERENTES DOSES E MODOS DE APLICAÇÃO DE NEMATICIDA NO CONTROLE *Heterodera glycines* NA CULTURA DA SOJA
- 40 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* OCORRENTE NA CULTURA DA PIMENTA-DO-REINO
- 41 INFLUENCIA DE NEMATICIDA NO MANEJO DE *Heterodera glycines* EM SOJA
- 42 EFICÁCIA DO NEMATICIDA NIMITZ® NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* NA CULTURA DO PEPINO
- 43 EFICIÊNCIA DO FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus zae* EM TABULEIROS COSTEIROS NORDESTINOS
- 44 EFICIÊNCIA DO FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Tylenchulus semipenetrans* NA CULTURA DO CITROS
- 45 FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* EM CANAVIAIS DE TABULEIROS COSTEIROS NORDESTINOS
- 46 EFICIÊNCIA DE VERANGO® NO CONTROLE DE *Heterodera glycines* EM

SOJA

- 47 EFICÁCIA DO NOVO NEMATICIDA FLUENSULFONE 480 EC NO CONTROLE DE *Pratylenchus zae* EM SOQUEIRA DE CANA DE AÇÚCAR
- 48 EFICIÊNCIA DO FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus zae* EM CANA-DE-AÇÚCAR
- 49 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO NEMATICIDA NIMITZ® (FLUENSULFONE 480 EC) NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* NA CULTURA DO PIMENTÃO
- 50 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* NA CULTURA DA CENOURA
- 51 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DA BATATA
- 52 EFICÁCIA DO NOVO NEMATICIDA FLUENSULFONE 480 EC NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM *Beta vulgaris*
- 53 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM BATATA
- 54 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus jaehni* E *Tylenchulus semipenetrans* EM CITROS
- 55 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne exigua* EM CAFEIEIRO
- 56 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* E *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA
- 57 TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA NO MANEJO DE *Pratylenchus brachyurus*
- 58 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM CANA-DE-AÇÚCAR
- 59 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus zae* EM CANA-DE-AÇÚCAR
- 60 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM CENOURA
- 61 EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM TOMATE
- 62 CONTROLE QUÍMICO DE *Meloidogyne incognita* CULTIVAR DE CAFÉ SUSCETÍVEL

SESSÃO DE POSTERES II

17/06/2015

16:15 às 18:00h

Área – Controle genético

- 64 ESTUDOS HISTOPATOLÓGICOS DA RESISTÊNCIA DE AVEIA BRANCA A *Meloidogyne incognita*
- 65 REAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS A *Meloidogyne inornata*
- 66 RESPOSTAS DE CLONES E VARIEDADES RB DE CANA-DE-AÇÚCAR A NEMATOIDES DE GALHAS
- 67 VARIABILIDADE DE POPULAÇÕES DE *Meloidogyne javanica* E COMPORTAMENTO DE CLONES PROMISSORES RB EM ÁREAS CULTIVADAS COM CANA-DE-AÇÚCAR EM PERNAMBUCO
- 68 REAÇÃO DE CULTIVARES DE AVEIA A *Meloidogyne graminicola*
- 69 REAÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS A *Meloidogyne* spp. E *Pratylenchus brachyurus*
- 70 REAÇÃO DE CULTIVARES DE AVEIA A *Pratylenchus zaei*
- 71 REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne arenaria* E DE *M. enterolobii* EM CULTIVARES DE TOMATEIRO
- 72 ESTUDO DA TOLERÂNCIA E RESISTÊNCIA DE PORTA ENXERTOS DE SERINGUEIRA À *Meloidogyne exigua* E *Pratylenchus brachyurus*
- 73 REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ARROZ A *Pratylenchus brachyurus*
- 74 SUSCETIBILIDADE DE GENÓTIPOS DE ARROZ A *Pratylenchus zaei*
- 75 REAÇÃO DE HÍBRIDOS DE MILHO A *Pratylenchus zaei*
- 76 REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BETERRABA A *Meloidogyne incognita* RAÇA 2
- 77 SUSCETIBILIDADE DE CRAMBE A *Meloidogyne javanica* E INFLUÊNCIA DO PARASITISMO SOBRE A PRODUÇÃO DE ÓLEO
- 78 AVALIAÇÃO DA PENETRAÇÃO E REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne javanica* EM LEGUMINOSAS
- 79 PENETRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO NEMATOIDE DE CISTO EM CULTIVAR DE SOJA RESISTENTE E SUSCETÍVEL
- 80 SUSCEPTIBILIDADE DO TOMATEIRO A DIFERENTES ESPÉCIES DE

- Meloidogyne* spp.
- 81 REAÇÃO DE *Capsicum* AO NEMATOIDE DAS GALHAS
 - 82 REAÇÃO DE *Solanum melongena*, *Solanum scuticum* E *Solanum stramonifolium* A *Meloidogyne enterolobii*
 - 83 REAÇÃO DE FIGUEIRAS A *Meloidogyne incognita*
 - 84 REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SORGO A *Meloidogyne javanica*
 - 85 AVALIAÇÃO DA REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA A *Rotylenchulus reniformis*
 - 86 REAÇÃO DE FIGUEIRAS A *Meloidogyne javanica*
 - 87 DANOS E ALTERAÇÕES CAUSADAS POR *Meloidogyne javanica* EM RAÍZES E TUBÉRCULOS DE BATATA
 - 88 HOSPEDABILIDADE DE PLANTAS FRUTÍFERAS, FORRAGEIRAS E DANINHAS A *Mesocriciconema xenoplax*
 - 89 SUSCETIBILIDADE DE BETERRABA A DIFERENTES NÍVEIS DE INÓCULO DE *Meloidogyne javanica*
 - 90 REAÇÃO DA SELEÇÃO IAC 5 DE *Coffea canephora* A TRÊS POPULAÇÕES DE *Meloidogyne exigua*
 - 91 REAÇÃO DE *Tephrosia* sp. A NEMATOIDES DE GALHAS
 - 92 HOSPEDABILIDADE DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO A *Pratylenchus brachyurus*
 - 93 PROGÊNIES DE *Coffea arabica* COM RESISTÊNCIA A *Meloidogyne incognita*
 - 94 HOSPEDABILIDADE DE VARIEDADES DE GOIABEIRAS A *Meloidogyne enterolobii* E SEUS DANOS
 - 95 SELEÇÃO DE NOVAS FONTES DE RESISTÊNCIA EM *Oryza* spp. A *Meloidogyne graminicola*
 - 96 RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DE GENÓTIPOS DE CAFEIEIRO SOB CONDIÇÕES DE DÉFICIT HÍDRICO E PARASITISMO DE *Meloidogyne paranaensis*
 - 97 GRADO DE ASOCIACIÓN ENTRE TRES CULTIVARES DE TOMATE (*Solanum lycopersicum*) Y DOS AISLADOS DE *Nacobbus aberrans*
 - 98 ESTUDO DA EFICÁCIA DA NOTA VISUAL EM PROGRAMAS DE MELHORAMENTO PARA NEMATOIDE DE CISTO DA SOJA
 - 99 CULTIVARES DE FEIJÃO COMUM RESISTENTES A *Pratylenchus*

- brachyurus*
- 100 HOSPEDABILIDADE DO SORGO BIOMASSA (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) A *Pratylenchus brachyurus*
 - 101 PARASITISMO DE *Helicotylenchus dihystra* NAS CULTURAS DA SOJA E MILHETO
 - 102 REAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS AO PARASITISMO DE *Meloidogyne incognita*
 - 103 REAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO CERRADO A *Meloidogyne paranaensis*
 - 104 REAÇÃO COMPARATIVA DE CULTIVARES DE TOMATE A *Meloidogyne incognita* E *M. paranaensis*
 - 105 REACTION OF BT-SOYBEAN VARIETIES TO *Heterodera glycines*

Área – Ferramentas moleculares

- 106 UNDERSTANDING THE MOLECULAR VARIABILITY AMONG DIFFERENT ISOLATES OF *Pratylenchus brachyurus* FROM BRAZIL
- 107 MARCADORES MICROSSATÉLITES ASSOCIADOS A QTLs DE RESISTÊNCIA A *Meloidogyne incognita* RAÇA 3 EM *Gossypium barbadense*
- 108 VARIABILIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DE *Meloidogyne paranaensis* POR MEIO DE MARCADORES MOLECULARES
- 109 EXPLORANDO O GENE CITOCROMO C OXIDASE I PARA A IDENTIFICAÇÃO DE FITONEMATOIDES

Área – Outros

- 110 EFEITO DA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS NA MULTIPLICAÇÃO E VIABILIDADE DE *Meloidogyne incognita* NA CULTURA DO ALGODÃO
- 111 EFEITO DE SUBSTRATOS E CONCENTRAÇÕES DE INÓCULO NA MULTIPLICAÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus* EM ALGODÃO
- 112 RELAÇÕES DA QUALIDADE DE SOLOS CULTIVADOS COM CANA-DE-AÇÚCAR COM A COMUNIDADE E ATIVIDADE METABÓLICA DE NEMATOIDES
- 113 SOBREVIVÊNCIA E INFECTIVIDADE DE *Pratylenchus brachyurus* EM MILHO E SOJA
- 114 TRATAMENTO DE SEMENTES COM ABAMECTINA E *Paecilomyces*

lilacinus NO MANEJO DE *Heterodera glycines* NA CULTURA DA SOJA

- 115 DISTÂNCIA DE INOCULAÇÃO DE *Meloidogyne javanica* EM HORTALIÇAS
- 116 AJUSTE DE DATAS DE AVALIAÇÃO E DENSIDADES POPULACIONAIS DE *Meloidogyne incognita* VISANDO A AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE CAFEEIROS
- 117 RELATIONSHIP BETWEEN SOIL NEMATODE COMMUNITY AND SOIL AGGREGATE FRACTIONS IN SUGARCANE AREAS OF PERNAMBUCO
- 118 *Pratylenchus brachyurus*: SISTEMAS PRODUTIVOS, POPULAÇÃO E PRODUTIVIDADE
- 119 DIAGNÓSTICO DE REGRESSÃO APLICADO A DADOS COM INFESTAÇÃO DO NEMATOIDE *Heterodera glycines*
- 120 INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SOBREVIVÊNCIA DE *Meloidogyne javanica* EM DIFERENTES PROFUNDIDADES NO SOLO SOB PALHA E CULTIVO DE TRIGO NA REGIÃO DO RIO GRANDE DO SUL
- 121 INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SOBREVIVÊNCIA DE *Meloidogyne javanica* EM DIFERENTES PROFUNDIDADES DE SOLO EM ALQUEIVE SEM REVOLVIMENTO E COM REVOLVIMENTO NA REGIÃO DO RIO GRANDE DO SUL
- 122 DESSECAÇÃO DE *Brachiaria ruzizienses* SOBRE POPULAÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus*
- 123 AVALIAÇÃO DA NEMATOFAUNA EM DUAS ESPÉCIES DE BROMÉLIAS TANQUE NO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA
- 124 MULTIPLICAÇÃO *IN VITRO* E *IN VIVO* DE *Bursaphelenchus cocophilus*, CAUSADOR DA DOENÇA ANEL VERMELHO
- 125 COMPETIÇÃO ENTRE *Pratylenchus brachyurus* E *Meloidogyne javanica* EM SOJA
- 126 INFLUÊNCIA DO NEMATOIDE ESPIRALADO NA DINÂMICA POPULACIONAL DE TRÊS GÊNEROS ECTOPARASITAS DA CANA-DE-AÇÚCAR
- 126.1 REAÇÃO DE VARIEDADES DE CANA DE AÇÚCAR (*Saccharum* spp) A *Meloidogyne enterolobii*

SESSÃO DE POSTERES III

18/06/2015

16:15 às 18:00h

Área – Controle alternativo

- 127 EFEITO DA DENSIDADE DA COBERTURA DO SOLO COM PALHIÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE A NEMATOFUNA E DESENVOLVIMENTO DA PLANTA
- 128 TRATAMENTO DE SEMENTES E INDUTOR DE RESISTÊNCIA NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA
- 129 ACIBENZOLAR-S-METIL NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM DOIS GENÓTIPOS DE MILHO
- 130 ASSOCIAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O MANEJO DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA
- 131 EXTRATOS AQUOSOS DE PLANTAS DANINHAS, AROMÁTICAS E OLEAGINOSA NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita*
- 132 DESENVOLVIMENTO DE *Meloidogyne javanica* EM RAÍZES DE MAMOEIRO TRATADAS COM EXTRATOS VEGETAIS E CAMA DE FRANGO
- 133 EFEITOS DA INCORPORAÇÃO DE TORTA DE MAMONA AO SOLO NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* E NA PRODUÇÃO DE FIGOS EM CONDIÇÕES DE CAMPO
- 134 EFEITO DO EXTRATO FRESCO DE *Muntingia calabura* NA ECLOSÃO DE *Meloidogyne javanica*
- 135 LODO DE CURTUME NO MANEJO DE *Heterodera glycines* NA CULTURA DA SOJA
- 136 CAMA DE FRANGO NO MANEJO DE *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DA SOJA
- 137 UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ORGÂNICOS NO MANEJO DA CASCA PRETA DO INHAME
- 138 MANEJO CULTURAL DE *Meloidogyne javanica* EM MAMOEIRO
- 139 QUITINA E QUITOSANA NO MANEJO DE *Meloidogyne javanica* E NA ATIVIDADE DE QUITINASE EM TOMATEIRO
- 140 INFLUENCIA DE ROCKSIL®, SILIFORT® E VOLASTONITA NA PENETRAÇÃO DE *Meloidogyne javanica* EM POÁCEAS E FABÁCEAS
- 141 DIFERENTES FONTES DE SILÍCIO NO DESENVOLVIMENTO DE

Meloidogyne javanica EM POÁCEAS E FABÁCEAS

- 142 EFEITO NEMATICIDA DE EXSUDATOS RADICULARES DE MILHETO E DE AVEIA SOBRE *Mesocriconema xenoplax*
- 143 APLICAÇÃO DE BORO E ZINCO NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO E ECLOSÃO DE *Meloidogyne incognita*
- 144 AÇÃO DE PIRACLOSTROBINA COMO INDUTOR DE RESISTÊNCIA A *Meloidogyne* spp. EM CANA-DE-AÇÚCAR - PARTE II: AVALIAÇÃO DE CAMPO
- 145 ADUBOS ORGÂNICOS NA AÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA
- 146 AVALIAÇÃO DE DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS E TRATAMENTO QUÍMICO E BIOLÓGICO SOBRE A POPULAÇÃO DE FITONEMATOIDES E EFEITO NA PRODUTIVIDADE DA SOJA
- 147 APLICAÇÃO DE BORO E ZINCO NA REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne incognita*
- 148 EXTRATOS MEDICINAIS NO MANEJO DE NEMATOIDES DAS GALHAS
- 149 SILICATO NO CONTROLE DE *Meloidogyne paranaensis* EM CAFEEIRO
- 150 FONTES DE SILÍCIO NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM POÁCEAS E FABÁCEAS
- 151 REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne javanica* EM RAÍZES DE MAMOEIRO TRATADAS COM EXTRATOS VEGETAIS E CAMA DE FRANGO
- 152 ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE ACIBENZOLAR-S-METIL NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM ALFACE
- 153 PENETRAÇÃO E REPRODUÇÃO DE *Pratylenchus zae* EM PLANTAS ANTAGONISTAS
- 154 USO DO RESÍDUO DE SISAL, MANIPUEIRA E LIXIVIADO DO ENGAÇO NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* EM BANANEIRA
- 155 ELEMENTOS TERRAS RARAS SOBRE A ECLOSÃO DE *Meloidogyne incognita*
- 156 USO DE LEVEDURAS NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita*
- 157 CULTIVO DE PLANTAS ANTAGÔNICAS NO MANEJO DE *Meloidogyne incognita* e *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DO ALGODOEIRO
- 158 DOSES E REAPLICAÇÃO DE BOKASHI NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica*

- 159 EFEITO DA SUCESSÃO BRAQUIÁRIA-SOJA NA POPULAÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus*
- 160 EFEITO DO PENERGETIC® P E K NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO DO TRIGO CULTIVADO NA PRESENÇA E NA AUSÊNCIA DE NEMATÓIDES
- 161 NOVAS TECNOLOGIAS ASSOCIADAS AO CONTROLE DE FITONEMATÓIDES NA CULTURA DO TRIGO

Área – Etiologia

- 162 BIOLOGIA COMPARATIVA DE *Meloidogyne inornata* E *Meloidogyne incognita* EM FEIJÃO
- 163 PARASITISMO DE *Scutellonema brachyurus* NA CULTURA DA SOJA

Área – Controle biológico

- 164 VOTIVO® (*Bacillus firmus*) NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* E *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA
- 165 PRESERVAÇÃO DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS (RHABDITIDA: STEINERNEMATIDAE, HETERORHABTIDAE) ARMAZENADOS EM DIFERENTES SUBSTRATOS
- 166 INFLUÊNCIA DE FUNGOS NEMATÓFAGOS NA FLORA BACTERIANA DO SOLO DURANTE O CULTIVO DA SOJA
- 167 NEMATICIDAS BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA
- 168 EFEITO DE *Pseudomonas* DO GRUPO FLOURESCENTE NA ECLOSÃO DE *Meloidogyne javanica* IN VITRO
- 169 FUNGO NEMATÓFAGO NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica*
- 170 CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM TOMATEIRO COM *Pochonia chlamydosporia*
- 171 INFLUÊNCIA DE RIZOBACTÉRIAS NA COLONIZAÇÃO DE RAÍZES DE CANA-DE-AÇUCAR E NA MORTALIDADE/ECLOSÃO DE JUVENIS DE SEGUNDO ESTÁDIO DE *Meloidogyne javanica*
- 172 AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES PRODUTOS BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE FITONEMATÓIDES NA CULTURA DA SOJA
- 173 AVALIAÇÃO DO EFEITO DA ADUBAÇÃO BIOLÓGICA MICROGEO

SOBRE FITONEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA EM ÁREA
NATURALMENTE INFESTADA

- 174 ESPÉCIES DE *Bacillus* NO DESENVOLVIMENTO DE CANA-DE-
AÇÚCAR INFECTADA POR NEMATOIDES DE GALHA
- 175 AÇÃO DE ESPÉCIES DE *Bacillus* SOBRE A ECLOSÃO E MOBILIDADE
DE *Meloidogyne incognita* E *M. javanica* *IN VITRO*
- 176 VOTIVO® (*Bacillus firmus*) NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* EM
ALGODOEIRO
- 177 VOTIVO® (*Bacillus firmus*) NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* E
Pratylenchus brachyurus EM MILHO
- 178 AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES PRODUTOS
BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE FITONEMATOIDES NA CULTURA
DA SOJA
- 179 EFEITO DE ECOTRICH® NA EFICIÊNCIA DE NEMAT® EM
CONTROLAR *Meloidogyne javanica* NA CULTURA DA SOJA E NA
NODULAÇÃO DE *Bradyrhizobium japonicum*
- 180 BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita*
NO MILHO
- 181 FUNGOS NEMATÓFAGOS ENCONTRADOS EM AMOSTRAS DE SOLO
E RAÍZES COLETADAS EM JABOTICABAL, SP
- 182 EFEITO DE *Bacillus subtilis* NO CONTROLE BIOLÓGICO DE
Meloidogyne enterolobii EM GOIABEIRA



Palestras

***Scutellonema brachyurus* NA CULTURA DA SOJA**

Jaime Maia dos Santos
Unesp – campus Jaboticabal, Jaboticabal - SP
E-mail: jmsantos@fcav.unesp.br

Resumo

Em que pese a diversidade de agroecossistemas existente no Brasil, os hoplolaimídeos não são pragas de importância econômica comparável ao que ocorre em outras regiões do mundo. *Scutellonema bradyi* (Steiner & LeHew, 1933) Andrassy, 1958 é um membro de Hoplolaimidae (Hoplolaiminae) cuja importância econômica historicamente foi restrita à cultura do inhame (*Dioscorea cayenensis* Lam), notadamente no Estado do Pernambuco. Causa a "casca preta do inhame", considerada uma limitação à produção dessa cultura no Nordeste, inclusive, com reflexos socioeconômicos consideráveis (MOURA et al., 2005; SILVA, 2013).

Na mesma subfamília, *Helicotylenchus multicinctus* (Cobb, 1893) Golden, 1956 é o outro hoplolaimídeo que desde muito anos teve sua importância econômica reconhecida como um sério problema da bananeira e, ao lado de *H. dihystra* e provavelmente outras espécies do grupo, serão discutidos durante o evento.

Na outra subfamília de Hoplolaimidae (Rotylenchulinae), *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira, 1940 é a espécie do grupo cuja importância econômica em nosso País é largamente reconhecida desde muito tempo, especialmente para a cultura do algodoeiro. Para a soja, esse hoplolaimídeo também foi durante muito tempo a única espécie do grupo considerada de importância relevante.

No decorrer dos anos/safra de 2005/2006 a 2009/2010 a Monsanto conduziu um estudo em parceria com diferentes instituições de pesquisa do País para avaliar o impacto ambiental da soja Roundup Ready® e do herbicida Roundup, em oito regiões do País, a saber: São Luiz Gonzaga-RS, Ponta Grossa-PR, Londrina-PR, São Gabriel do Oeste-MS, Rondonópolis-MT, Sorriso-MT, Santa Helena de Goiás-GO e Barreiras-BA. Soja Roundup Ready® com o herbicida Roundup, soja Roundup Ready® com herbicida convencional e soja convencional com herbicida convencional foram os tratamentos considerados. A primeira amostragem (amostras de solo) foi efetuada antes do plantio da soja e a segunda (amostras de solo e raízes) foi conduzida entre a décima e a décima segunda semana após o plantio. Coube à equipe de nematologistas da UNESP/FCAV efetuar o processamento das amostras e o estudo da influência dos tratamentos sobre a população dos nematoides.

Nas amostras provenientes de Londrina-PR foi encontrado o hoplolaimídeo *Scutellonema brachyurus* (Steiner, 1938) Andrassy, 1958 em altas densidades de população. O fato foi comunicado a equipe da Monsanto e, de pronto, foi efetuada uma visita ao local por uma equipe composta por nematologistas da UNESP/FCAV e por pesquisadores da Empresa. Amostras foram coletadas na fazenda de modo a representar todas as situações do local, inclusive em áreas com vegetação natural. O resultado das análises dessas amostras indicou que se trata de um ecotipo regional visto que o nematoide foi encontrado em todas as situações avaliadas, inclusive em área com vegetação natural (SOARES et al., 2013).

A morfologia do nematoide foi estudada aos microscópios fotônico e eletrônico de varredura. Esses dados, somados a outros previamente obtidos de outras espécies de grupo, no Laboratório de Nematologia da UNESP/FCAV, facilitam a identificação da espécie em questão assim como dos gêneros de Haplolaimidae que ocorrem no Brasil, a saber: *Helicotylenchus* Steiner, 1945, *Rotylenchus* Filipjev, 1936, *Hoplolaimus* von Daday, 1905, *Scutellonema*, *Aorolaimus* Sher, 1963 e *Rotylenchulus*.

Além da documentação dos caracteres morfológicos marcantes para identificação da espécie foi conduzido um teste preliminar para avaliação do comportamento de 10 cultivares de soja frente ao nematoide. Cinco desses materiais eram Roundup Ready (RR) e cinco eram cultivares convencionais. A avaliação foi efetuada com base no Fator de Reprodução, conforme Oostenbrink (1966). As cultivares que exibiram os valores médios de $FR < 1$ foram consideradas resistentes, a saber: 'Mon-Soy 8001' ($FR=0,6$), 'Vencedora' ($FR=0,5$), 'EMG-316' ($FR=0,4$), 'Baliza RR' ($FR=0,7$), 'Valiosa RR' ($FR=0,9$), 'M-Soy 7908 RR' ($FR=0,4$). Foram consideradas suscetíveis as cultivares 'M-Soy 8211' ($FR=2,3$), 'Conquista' ($FR=1,7$), 'CD 219 RR' ($FR=2,3$) 'M-Soy 8000' ($FR=1,3$). Entretanto, SOARES et al. (2013) tinham observado que a cultivar 'M-Soy 8211' também tinha produzido a maior massa de matéria fresca de raízes. Por conseguinte, aventaram a hipótese de que o valor mais alto de FR (2,3) obtido nessa cultivar pode ter sido decorrente desse fato e não apenas de uma maior predisposição genética em favorecer à reprodução da praga. Inclusive, mencionaram o fato de que RUEHLE (1973) já havia observado maior crescimento de mudas de pinus com altos níveis de inóculo desse nematoide do que com níveis mais baixos.

Referências

- MOURA, R.M.; OLIVEIRA, I.S.; TORRES, G.R.C. Nematoides associados ao inhamo da costa em seis municípios produtores da Zona da Mata do Estado de Pernambuco. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 29, n. 2, p. 299-302, 2005.
- OOSTENBRINK, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. *Mededelingen Van De Landbouwhogeschool Te Wageningen, Wageningen*, v. 66, n. 4, p. 1-46, 1966.
- RUEHLE, J.L. Nematodes and Forrest trees - types of damage to tree roots. *Annual Review Phytopathology*, St. Paul, v. 11, p. 99-118, 1973.
- SILVA, M.E. Sequência de cultivos no manejo da casca preta do inhamo em campo. 2013. 40f. Dissertação (Dissertação de Mestrado em Proteção de Plantas) - Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, Brasil. 2013.
- SOARES, P. L. M.; SANTOS, J. M.; CARVALHO, R. B.; BARBOSA B. F. F. Nematoides do solo e da raiz. In: BERGER, G. U.; FAVORETTO, L. R. G. (Orgs.) *Monitoramento ambiental - Soja Roundup Ready*. Botucatu: UNESP/Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais. 2013. p.665-695.

NEMATODOS FITO-PARÁSITOS “EMERGENTES” EN DIVERSOS CULTIVOS DE ARGENTINA

Doucet, M. E.¹, N. Coronei², E. Del Valle³, A. P. Wiemer¹, J. García⁴ y P. Lax¹

¹IDEA (CONICET-UNC) y Centro de Zoología Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba; ²Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán; ³Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina; ⁴Oro Verde Consultas Técnicas, Río Cuarto, Córdoba.

Desde hace aproximadamente seis años, se observa en Argentina que determinados nematodos del suelo de hábitos fito-parásitos, están incrementando sus densidades de población, especialmente en los cultivos de soja y maíz. Este fenómeno hizo su aparición, más o menos simultáneamente, en distintas zonas pertenecientes a regiones fito-geográficas muy diferentes entre sí, tales como las Provincias Chaqueña y Pampeana. Esto se ha observado principalmente con algunos géneros, entre los que se destacan: *Criconemella*, *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Paratylenchus*, *Pratylenchus* y el complejo *Paratrichodorus/Trichodorus*.

Hasta el momento, para el género *Criconemella* han sido reconocidas las siguientes especies: *C. curvata* (Raski, 1952) Luc & Raski 1981; *C. douceti* (Sidiqqi, 1986) Luc & Raski, 1987; *C. ornata* (Raski, 1958) Luc & Raski 1981; *C. peruensiformis* (De Grisse, 1967) Luc & Raski 1981; *C. ritteri* (Doucet, 1980) Raski & Luc, 1987; *C. sphaerocephala* (Taylor, 1936) Luc & Raski 1981; *C. talensis* Chaves, 1983; *C. xenoplax* (Raski, 1952) Raski & Luc, 1981. Además, se han detectado varias poblaciones para las que no se conoce su identidad específica. Fueron halladas en suelo relacionado principalmente con cultivos hortícolas, así como con pasturas naturales, cítricos, caña de azúcar, papa y soja. Recientemente, una especie aún no identificada y representada por numerosos especímenes (hasta 1400 individuos por cada 100 gramos de suelo), se extrajo de un lote cultivado con maní.

El género *Helicotylenchus* posee una amplia dispersión en el país. Han sido detectadas en asociación con una gran cantidad de vegetales, pertenecientes a diferentes familias, las siguientes especies: *H. digonicus* Perry, in Perri, Darling & Thorne, 1959; *H. dihystra* (Cobb, 1893) Sher, 1961; *H. multincinctus* (Cobb, 1893) Golden, 1956 y *H. nannus* Steiner, 1945. Además, se citaron numerosas poblaciones sin mención de la especie correspondiente. Con frecuencia, sus densidades de población rara vez eran superiores a 100 individuos por cada 100 gramos de suelo. Aparecían en todo tipo de suelo, tanto cultivado como no cultivado y las plantas que allí crecían no mostraban síntoma alguno de debilidad. Actualmente, se ha observado que tres especies estarían afectando el sistema radical en cultivo de maíz y soja, con densidades de población muy superiores a las registradas para años anteriores. En lotes de maíz ubicados en las provincias de Santa Fe y Tucumán, por ejemplo, se contabilizaron hasta 3800 y 2300 especímenes por cada 100 gramos de suelo, respectivamente. En la provincia de Córdoba, se constató en las últimas campañas de ese cultivo la aparición de superficies

de dimensiones variables en las que las plantas presentaban menor tamaño, entrenudos cortos, hojas amarillentas, tendencia a la marchitez y reducido volumen de raíces. La producción en esos lotes ha sido prácticamente nula; las mazorcas eran muy reducidas así como la cantidad y dimensión de los granos. Los daños mencionados estuvieron relacionados con densidades de 1600 nematodos por cada 10 gramos de raíz. En esos ataques severos, es frecuente que especies de este género sean las dominantes. En Córdoba particularmente, tendría amplia difusión *H. dihystra*. Actualmente, se realizan estudios taxonómicos acerca de las distintas poblaciones detectadas en el país, con el objeto de conocer su identidad específica. Es importante señalar que en varias oportunidades los resultados citados provienen de lotes en los que normalmente se establece una rotación soja-maíz. Es de hacer notar que las elevadas densidades de población mencionadas, no son circunstanciales ya que esos valores se han mantenido en las últimas campañas.

La distribución geográfica del género *Meloidogyne* en el país, es igualmente muy amplia. Han sido señaladas las especies: *M. acrita* Chitwood, 1949; *M. arenaria* (Neal, 1889) Chitwood, 1949; *M. chitwoodi* Golden, O'Bannon, Santo & Finley, 1980; *M. cruciani* García Martínez, 1962; *M. decalineata* Whitehead, 1968; *M. hapla* Chitwood, 1949; *M. incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949; *M. javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949; *M. naasi* Franklin, 1965 y *M. ottersoni* (Thorne, 1969) Franklin, 1971. Además, fueron citadas más de cien poblaciones cuya identidad específica es desconocida. Parásitas de gran cantidad de hospedadores, afectan el desarrollo y producción de todo tipo de cultivos entre los que cabe citar: hortícolas, varios extensivos, frutales, forestales, aromáticos y ornamentales, entre los principales. Es muy conocida la seria incidencia que *M. incognita* y *M. javanica* tienen sobre la soja. Recientemente, se observó que la primera especie puede atacar - además - raíces de maíz y zanahoria, ocasionando en ambos casos, graves daños al sistema radical de las plantas y comprometiendo seriamente su producción.

El género *Paratylenchus* ha sido detectado en varias provincias del país; fueron identificadas las especies *P. hamatus* Thorne, 1950 y *P. neoamblycephalus* Gerbert, 1965, así como alrededor de 50 poblaciones señaladas como *Paratylenchus* sp. Este nematodo ha sido asociado con numerosos vegetales, entre los que se destaca el cultivo de soja, con densidades de población que han alcanzado los 1856 individuos por cada 100 gramos de suelo.

Paratylenchus está igualmente muy disperso en el país. Las especies conocidas son: *P. agilis* Thorne & Malek, 1968; *P. brachyurus* (Godfrey, 1929) Filip'ev & Schuurmans Stekhoven, 1941; *P. delattrey* Luc, 1958; *P. goodeyi* Sher & Allen, 1953; *P. hexincisus* Taylor & Jenkins, 1957; *P. penetrans* (Cobb, 1917) Filip'ev & Schuurmans Stekhoven, 1941; *P. pratensis* (de Man, 1880) Filip'ev, 1936; *P. pseudopratensis* Seinhorst, 1968; *P. scribneri* Steiner, 1943; *P. thornei* Sher & Allen, 1953; *P. vulnus* Allen & Jensen, 1951 y *P. zaeae* Graham, 1951. Relacionados con el sistema radical tanto de plantas cultivadas como no cultivadas, por lo general aparecen en reducidas densidades de población. Existirían dos excepciones: una de ellas menciona un severo ataque en maíz ocasionado por *P. zaeae* en el norte de Argentina. Recientemente en ese mismo cultivo, fueron contabilizados alrededor de 500 nematodos por cada 100 gramos suelo, pertenecientes a una especie actualmente en estudio, muy similar a *P. neglectus* (Rensch, 1924) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941.

El complejo *Paratrichodorus/Trichodorus*, como en los casos anteriores, aparece diseminado en todo tipo de suelo (cultivado y no cultivado) en numerosas localidades del país. Han sido citadas las especies: *P. minor* (Colbran, 1956) Siddiqi, 1974 y *Trichodorus obscurus* Allen, 1957, además de numerosas poblaciones sin indicación de sus identidades específicas. Recientemente, se observaron raíces de maíz con los típicos síntomas descritos cuando ocurren ataques de algún nematodo de estos géneros.

Así como a lo largo de ciclos climáticos se observan sucesiones de especies vegetales en diversos ambientes, pueden aparecer distintos nematodos en un mismo lugar en diferentes momentos. Sin embargo, las elevadas densidades de población registradas últimamente para algunos géneros, no se relacionarían con las mencionadas sucesiones. Probablemente sean debidas a la implantación de nuevos cultivares muy susceptibles a esos parásitos o a cambios particulares en las condiciones del medio. Entre estos, el calentamiento global que afecta a nuestro planeta en general y a regiones de América del Sur en particular, podría ser una explicación (que deberá ser demostrada). Los severos ataques de *Helicotylenchus* a raíces de maíz constituyen una alarma con respecto a la sugerida rotación con soja. Datos preliminares permitirían inferir que la soja es también susceptible a *Helicotylenchus* y que el maíz podría ser afectado por alguna especie de *Meloidogyne*. De ser así, ambos cultivos potenciarían la multiplicación de esos nematodos, contribuyendo a una mayor infestación de los suelos. Por esa razón, será necesario adoptar estrategias diferentes a las ya conocidas para el manejo del problema.

***Tubixaba tuxaua*: PROBLEMAS EMERGENTES**

Tania de F. Silveira dos Santos

Associação dos Produtores de Sementes de Mato Grosso – Aprosmat, Laboratório de nematologia, Rondonópolis, Mato Grosso, E-mail: tania@aprosmat.com.br

Resumo

Nematoides são relatados como problema crescente na cultura da soja. Alguns têm ocasionado prejuízos ao longo dos últimos anos, como os nematoides das galhas, do cisto, das lesões radiculares e o nematoide reniforme. Contudo, outros tem causado preocupações recentes, tanto pela frequência com que tem ocorrido, como pelos sintomas a eles associados. Neste contexto, destaca-se o nematoide *Tubixaba tuxaua*.

Palavras chaves: Manejo, nematoides, rotação de culturas, soja.

Desenvolvimento do Tema

Os fitonematoides atuam como patógenos em diversas culturas e são parasitos de raízes e compreendem várias espécies, entre elas *Tubixaba tuxaua*. Sendo este um problema mais recente e preocupante nas culturas de soja, milho, trigo entre outras.

O gênero e espécie *Tubixaba tuxaua* foi descrito por Monteiro e Lordello, 1980. Essa espécie pertence à Família Aporcelaimidae, gênero *Tubixaba*. Posteriormente, outras espécies do gênero *Tubixaba* foram descobertas: *T. parva* (em 1987), *T. minima* (em 1990), *T. succata* (em 1995) e *T. ferrugeneus* (em 1995). Esses nematoides são ectoparasitas migradores e estudos se concentram no nematoide *Tubixaba tuxaua*, que representa um nematoide com comprimento médio de 11,3mm, variando de 10,7mm - 12,8mm.

Os termos “tubixaba” e “tuxaua” são sinônimos de “morubixaba”, cuja tradução de dialeto indígena para o português é patrão, chefe, cacique, significando o cacique dos caciques ou chefe dos chefes. Os primeiros relatos de presença de *T. tuxaua* foi na região Sul do Brasil, no estado do Paraná, em Marechal Cândido Rondon, por Monteiro e Lordello em 1980. Na sequência, em 1983, foi detectado em Toledo, no estado do Paraná, por Carneiro & Carneiro, já Roese et al. (2001) encontraram em ambos os municípios mencionados, e Seifert et al. (2006) fez um levantamento em dez municípios do Estado do Paraná e constatou a presença de *T. tuxaua*. Há relatos da presença de *Tubixaba* sp. causando danos em soja no estado de Tocantins (Lima et al., 2009).

Em amostras de solo e raiz recebidas no Laboratório de nematologia da Aprosmat em Rondonópolis MT, oriundas do Estado da Bahia, Piauí, Maranhão, Tocantins e norte do Mato Grosso, foi constatada a presença de *Tubixaba* sp. E, segundo relatos dos produtores, as áreas de soja onde foram encontrados esses nematoides se mostram com estandes desuniformes e crescimento reduzido, associado com baixos rendimentos e quedas na produtividade da cultura da soja. Os mesmos relataram a ocorrência em áreas de milho, crotalárias e milho safrinha.

Este nematoide tem causado prejuízos aos agricultores, pois tem uma ampla gama de hospedeiros tais como soja, milho, trigo e mandioca. Furlanetto et al. (2008) comprovaram que adubos verdes como *Crotalaria juncea*, *Mucuna aterrima* (mucuna preta), *Mucuna deeringiana* (mucuna anã), *Canavalia ensiformes* (feijão-de-porco), utilizados em rotação de verão com culturas econômicas no oeste do Paraná permitiram a multiplicação desse nematoide ocasionando danos significativos em seu desenvolvimento. Antonio e Carneiro (1981) e Carneiro e Carneiro (1983) estudaram o

efeito do parasitismo do nematoide em raízes de soja e trigo e verificaram a formação de lesões e reduções no porte de plantas de trigo, em áreas infestadas e em vasos com solo naturalmente infestado, respectivamente.

Trabalhos com culturas de inverno e verão para manejo em áreas infestadas por *T. tuxaua*, são escassos, e com isto as opções para rotação são poucas deixando o produtor sem opção no momento da escolha das ferramentas para o manejo mais adequado. Furlanetto et al. (2008, 2012) testaram culturas de verão (*Crotalaria juncea*, *Mucuna aterrima* (mucuna preta), *Mucuna deeringiana* (mucuna anã), *Canavalia ensiformes* (feijão-de-porco)) e inverno (*Raphanus sativus* L. var. *oleiferus* (nabo forrageiro), *Lathyrus clymenum* (ervilha forrageira), *Lupinus albus* (tremoço branco), *Vicia villosa* (ervilhaca peluda), *Pisum sativum* var. *arvense* cv. IAPAR 83 (ervilha comum) e *Avena strigosa* (aveia preta) respectivamente em campo e casa de vegetação e, segundo os autores, apenas o nabo forrageiro apresentou desenvolvimento vegetativo normal em áreas infestadas e em vasos.

É necessário um manejo diferenciado em áreas contaminadas por *Tubixaba* sp., podendo se ter bons resultados se incluir o uso do controle biológico, pois melhoramento genético, plantas antagonistas e rotação de culturas com plantas não hospedeiras não apresentaram eficiência de redução populacional desse nematoide por suas características biológicas. O seu hábito de alimentação como ectoparasito migrador facilita a ação de agentes de biocontrole, pois sua presença no solo é constante durante todo o seu ciclo de vida, maior tempo de exposição aos agentes de biocontrole.

Como a técnica da flutuação e centrifugação em solução de sacarose (Jenkins, 1964) que apresenta como princípio de extração do nematoide, a diferença de densidade do corpo do nematoide, da solução de sacarose e das partículas do solo, e é a mais usada nos laboratórios brasileiros. Essa técnica pode não recuperar *T. tuxaua*, por ser um nematoide muito grande, isso dificulta a identificação dos laboratórios de nematologia que são acostumados a fazer análise de rotina usando essa técnica. Assim, outras técnicas de extração de nematoides a partir de amostras de solo devem ser comparadas para que se possa concluir que em anos em que o nematoide ficou desaparecido, na verdade, a explicação residiria na pouca ou nenhuma eficiência da técnica de extração usada como rotina nos laboratórios.

É necessária mais pesquisa voltada para este nematoide *T. tuxaua*, pois é difícil a correta identificação em áreas infestadas, bem como o manejo deste parasita que se coloca como um problema emergente e aparentemente sem solução devido à falta de informações.

Referências

- ANTONIO, H.; CARNEIRO, R.M.D.G. Observações preliminares do parasitismo do nematoide *Tubixaba tuxaua* Monteiro & Lordello em raízes de soja. **Fitopatologia Brasileira**, v. 6(Supl.), p. 538, 1981.
- CARNEIRO, R.M.D.G.; CARNEIRO, R.G. Estudos preliminares sobre o nematoide *Tubixaba tuxaua* Monteiro & Lordello, 1980, na cultura do trigo no sudoeste do Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Nematologia**, v. 7, p. 251-259, 1983.
- FURLANETTO, C.; DAVI, J.J.S.; GRABOWSKI, M.M.S.; DIAS-ARIEIRA, C.R.; LAYTER, N.A.; SEIFERT, D.K. Reação de adubos verdes de verão ao nematoide *Tubixaba tuxaua*. **Tropical Plant Pathology**, v. 33, p. 403-408, 2008.
- FURLANETTO, C.; CARES, J.E.; CRUZ, M.I.F.; GUIMARÃES, R. Development of winter cover crops in soil infested with the nematode *Tubixaba tuxaua* in Western Paraná, Brazil. **Nematropica**, v. 42, n. 2, p. 314-319, 2012.

LIMA, F.S.O.; NOGUEIRA S.R.; LIMA NETO, A.F.; CARES, J.E.; FURLANETTO, C.; DIAS T.S. Ocorrência de *Tubixaba* sp. em lavouras comerciais de soja no estado de Tocantins. **Tropical Plant Pathology**, v. 34(Supl.), p. 207, 2009.

MONTEIRO, A.R.; LORDELLO, L.G.E. *Tubixaba tuxaua* n.gen. n.sp. A suspected parasitic nematode of soybean roots (Aporcelaimidae). **Revista de Agricultura**, v. 55, p. 301-304, 1980.

ROESE, A.D.; ROMANI, R.D.; FURLANETTO, C.; STANGARLIN, J.R.; PORTZ, R.L. Levantamento de doenças na cultura da soja em municípios da região oeste do estado do Paraná. **Acta Scientiarum**, v. 23, p. 1293-1297, 2001.

SEIFERT, K.E.; FENSTERSEIFER, C.H.; PAGE, E.; GRABOWSKI, M.M.; DAVI, J.J.S.; FURLANETTO, C. Levantamento de áreas infestadas pelo nematóide *Tubixaba tuxaua* Monteiro & Lordello e perdas de produção em culturas de importância econômica para o Oeste do Paraná. **Fitopatologia Brasileira**, v. 31(Supl.), p. 320-321, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA. Gênero *Tubixaba*: espécies e importância agrícola de *Tubixaba tuxaua*. Adaptado do site <http://nematologia.com.br/tag/tubixaba-tuxaua/> acesso em 01/06/2015. 2012.

PHENOTYPIC VARIATION IN ASEXUAL ROOT-KNOT NEMATODES: WHAT MECHANISMS BEHIND?

Philippe Castagnone-Sereno
INRA, UMR1355 Sophia Agrobiotech Institute, Sophia Antipolis, France.
Email: philippe.castagnone@sophia.inra.fr

Asexual reproduction is usually considered as an evolutionary dead end, and difficulties for asexual lineages to adapt to a fluctuating environment are anticipated due to the lack of sufficient genetic plasticity. Yet, unlike their sexual congeners, mitotic parthenogenetic root-knot nematode species, *Meloidogyne* spp., are remarkably widespread and polyphagous, with the ability to parasitize most flowering plants. Furthermore, experimental evidences suggest that apomixis does not prevent such parthenogenetic species from adapting to host variation, e.g., cultivation of resistant cultivars. Although it may reflect in part the short-term stability of agricultural environments, the extreme parasitic success of these clonal species points them as an outstanding evolutionary paradox regarding current theories on the benefits of sex. Therefore, we have considered alternative hypotheses that may explain how new phenotypes arise in asexual *Meloidogyne* spp. Here, I will focus on two main lines of research that are currently investigated in the laboratory.

(i) The discovery that most of the genome of the clonal species *M. incognita* is composed of pairs of homologous but divergent segments that have presumably been evolving independently in the absence of sexual recombination has shed new light on this evolutionary paradox. Indeed, *M. incognita* exhibits a peculiar genome structure in which most genomic regions are present in two or more copies with substantial rearrangements and an average nucleotide divergence of 7%. This within-genome divergence level is substantially higher than heterozygosity levels observed between genomes of individuals of wild populations in natural species. However, whether these divergent multicopy regions represent former alleles reminiscent of a past sexual ancestor or homeologs resulting from hybridization is still debated and being investigated. In addition, gene duplications leading to copy number variation in the genome, and intragenic recombination events leading to new gene structures involving duplicated and rearranged modular domains have also been documented. Together with data on the closely related sexual species *M. hapla*, these observations suggest that functional innovation could emerge from such a peculiar genome/gene architecture, which may in turn account for the extreme adaptive capacities of these asexual parasites.

(ii) In parallel, epigenetic mechanisms, i.e., cellular and physiological trait variations that are not caused by changes in the DNA sequence, might in part be responsible for the generation of phenotypic variants that provide potential for rapid adaptation. Therefore, we established a pipeline to investigate in root-knot nematodes the principal carriers of epigenetic information, i.e., DNA methylation and post-translational histone modifications. This work is the first characterization of carriers of epigenetic information in *M. incognita* and constitutes a preamble to further investigate if *M. incognita* development and its adaptation to plant hosts are under epigenetic control. The next step will be performing ChIP-seq experiments to compare chromatin structure at different stages of the parasite life cycle and on different strains (e.g., avirulent and virulent near-isogenic lines). Indeed, being able to study position and histone protein components of *M. incognita* nucleosomes can be used to better understand diverse biological processes including DNA replication, recombination, mutation and repair. Because of the intimate relationship between nucleosome locations and these processes, we anticipate that ChIP-seq experiments in *M. incognita* will provide new information on genome evolution of an organism whose mode of reproduction is obligatory mitotic parthenogenesis.

Finally, it is expected that ongoing sequencing efforts should lead soon to a genomic framework involving genetically diverse *Meloidogyne* species with various different reproductive modes, which will help deciphering the mechanisms involved in the adaptation of these asexual nematodes to their environment.

BIOTECHNOLOGY STRATEGIES TO NEMATODE CONTROL IN CROP PLANTS: AN OVERVIEW

**Francismar C. Marcelino-Guimarães; João V. M. dos Santos; André L. L. Passianoto;
Ricardo V. Abdelnoor**

Embrapa Soja, Laboratório de Biotecnologia Vegetal, Londrina, PR, Brasil.

Email: francismar.marcelino@embrapa.br

Abstract

Plant parasitic nematodes constitute an important group of plant pathogens for important crops, such as potato, soybean and wheat. The biotechnological approaches to nematode control aims to exploit natural resistance present in gene pools of crop species and their relatives to be introgressed in adapted cultivar in genetic breeding programs or to employ synthetic alternatives of resistance based on transgenic approaches. The transgenic tools explores either the molecular mechanisms of the resistance response in the host side or the essential and parasitism machinery from the pathogen side. These alternatives can based on disruption of feeding cells, expression of specific proteins/ toxic compounds to the nematodes or on host induced gene silencing based on RNAi technologies.

Key words: Effectors, Genetic resistance, Host Induced Gene Silencing, Transgenic

Theme Development

Nematodes are widely distributed and occur in almost all ecosystems. They can be free living, feeding on bacteria or fungi or lives as parasites of animal and plants. According to their life style they can divide into migratory and sedentary parasites. Cyst nematodes and root knot nematodes are the main groups of the plant sedentary parasites. In Brazil, migratory species, like *Pratylenchus brachyurus* has been increasing importance, with significative yield losses on soybean production regions, such as in the central region of Brazil.

So far, the nematode control in crops of agronomic importance has been done mainly by adoption of management practices, use of resistant cultivars or by chemical control. The natural resistance to plant nematodes is the most common alternative explored to nematode control and involves deploying of natural resistance sources associated with marker assisted selection. Many plant resistance (R) genes have been characterized and exploited to develop resistant varieties in genetic breeding programs. Plant resistance to nematodes is often governed by specific resistance genes that interact with avirulence genes of the pathogen, leading to a gene-for-gene interaction (FLOR, 1971). This interaction implies that pathogen develop races that differ in avirulence genes for a certain plant resistance gene. To exploit natural variation for resistance, large-scale screening of germplasm is often employed, together with molecular markers and/or positional cloning to identify R genes or metabolites that confer resistance to particular nematodes in a wide range of germplasm of crop plants and their wild relatives. Additionally, the new generation sequencing plataforms have been improving the capacity to access genetic variability at genomic level, reveling important polymorphisms among individuals with differences in infection responses to the pathogen.

The marker-assisted selection to improve the resistance to cyst nematode has been the most significative in genetic breeding programs to important crops as potato, soybean and wheat. Recently, the genetic resistance governed by the major genes Rhg1 and Rgh4 in soybean against *H. glycines* was successfully elucidated. Resistance at the Rhg4 locus involves a serine hydroxymethyltransferase (LIU et al., 2012), while the resistance at the Rhg1 locus involves copy number variation of a stretch of three different genes in a 31-kilobase segment, one of them coding for an amino acid transporter (COOK et al., 2012). The resequencing of different

soybean lines revealed that susceptible lines contain one copy of the 31-kilobase segment per haploid genome while resistant can have 10 copies. These results emphasize the delicate balance between cyst nematodes and their host plants to keep the syncytium functional, and revealed that the resistance can be dependent of copy number variation, genetic polymorphism in the resistance gene and epigenetic control (COOK et al, 2014). These knowledge have been explored as a important tool to marker assisted selection based on single polymorphisms (SNPs) and/or copy number variation in the region containing R genes to screening germoplasm and/or breeding lines to selection.

The resequencing of the whole genome of Brazilian cultivars mainly developed by Embrapa and the parental resistant germoplasm have revealed important SNPs that can be explored to marker assisted selection in tropical adapted germoplasm. A total of 2,149 SNPs related to resistance against SCN were identified in Rhg1/Rhg4 loci and some QTLs spread on chromosome 7, 10, 11, 17, and 18. The most meaningful SNPs associated to resistance against SCN were detected in Rhg1 loci. Moreover, we identified a non-synonymous triallelic variation in an exon of the major gene of Rhg1 loci responsible for the increase of the resistance against SCN. This SNP could differentiate susceptible and resistant accessions, and also the two major source of resistance against SCN: Peking or PI 088788. Additionally, a total of 4,461 SNPs associated to resistance against RKN were identified in a QTL region of chromosome 10, being most of them upstream 5 k of genes inside this interval.

The transcriptome studies in plant root tissues after nematode infection has been also contributing for the understanding of molecular mechanisms of plant-nematodes interaction. These studies has been revealing that the success in the establishment of cyst and root-knot nematode parasitism in host plants is associated with dynamic suppression of plant defense mechanisms (BARCALA et al., 2010; KLINK et al., 2007) and upregulation of genes involved in the cell cycle control, cell wall modification and metabolism, which are crucial for nematode feeding site formation and development of giant cells and syncytia (DE ALMEIDA ENGLER et al., 2012). Biotechnology approaches based on host genes are focused on strategies which can disrupt feeding site formation and function, and basically direct the expression of the target genes specifically or highly upregulated in feeding cells, using tissue specific plant promoters.

Alternatively, many studies have been focusing on pathogen genes whose products are vital for different processes of nematode parasitism, such as root location, invasion, host defense evasion, general metabolic and developmental processes, and feeding or feeding site formation. In particular such research is leading to identifying effectors secreted by nematodes that allowed them avoid or neutralize host plant defenses, migrate within roots and, depending on the species, induce the formation of long-term feeding sites. These knowledge has supporting the development of biotechnology alternatives, such as RNA interference (RNAi) to target nematode essential and parasitism genes.

The RNAi-based approach to silence nematode effector and/or essential genes relies on the production of stable transgenic plants expressing a dsRNA corresponding to targeted nematode genes or by ectopic administration of dsRNA or siRNA molecules similar to the target genes. The dsRNA is recognized by the RNA silencing machinery and results in depletion of the targeted transcripts and its translated protein, causing loss-of-function phenotypes and consequently impaired infection or development of the pathogen. Many important genes for nematodes parasitism were characterized by this strategy (STEEVES et al., 2006; YOUSSEF et al., 2013; XUE et al., 2013; JAOUANNET et al., 2013). Nowadays, RNAi has emerged as a potent and the one most promising alternative for nematodes and pest control in crop plants, and can be obtained by transgenic or by innovative strategies to ectopic delivery stable dsRNA molecules to the plants.

References:

- BARCALA, M.; GARCIA, A.; CABRERA, J.; CASSON, S.; LINDSEY, K.; FAVERY, B.; GARCIA-CASADO, G.; SOLANO, R.; FENOLL, C.; ESCOBAR, C. Early transcriptomic events in microdissected *Arabidopsis* nematode-induced giant cells. **Plant Journal**, v. 61, p. 698–712, 2010.
- COOK, D.E.; LEE, T. G.; GUO, X.; MELITO, S.; WANG, K.; BAYLESS, A.M. Copy number variation of multiple genes at *Rhg1* mediates nematode resistance in soybean. **Science**, v. 338, n. 6111, p. 1206–1209, 2012.
- DE ALMEIDA ENGLER, J.; DE VLEESSCHAUWER, V.; BURSSSENS, S.; CELENZA, J.L.; INZÉ, D.; MONTAGU, VAN. Molecular markers and cell cycle inhibitors show the importance of cell cycle progression in nematode-induced galls and syncytia. **The Plant Cell**, v. 11, p. 793–807, 1999.
- DE ALMEIDA ENGLER, J.; KYNDT, T.; VIEIRA, P.; VAN CAPELLE, E.; BOUDOLF, V.; SANCHEZ, V. *CCS52* and *DEL1* genes are key components of the endocycle in nematode-induced feeding sites. **The Plant Journal**, v. 72, p. 185–192, 2012.
- FLOR, H.H. Current status of the gene-for-gene concept. **Annual Review of Phytopathology**, v. 9, p. 275–296, 1971.
- JAOUANNET, M.; MAGLIANO, M.; ARGUEL, M.J.; GOURGUES, M.; EVANGELISTI, E. The root-knot nematode calreticulin *Mi-CRT* is a key effector in plant defense suppression. **Mol. Plant Microbe Interact.**, v. 26, p. 97–105, 2013.
- KLINK, V.P.; OVERALL, C.C.; ALKHAROUF, N.W.; MACDONALD, M.H.; MATTHEWS, B.F. Laser capture microdissection (LCM) and comparative microarray expression analysis of syncytial cells isolated from incompatible and compatible soybean (*Glycine max*) roots infected by the soybean cyst nematode (*Heterodera glycines*). **Planta**, v. 226, p. 1389–1409, 2007.
- LIU, S.; KANDOTH, P.K.; WARREN, S.D.; YECKEL, G.; HEINZ, R.; ALDEN, J. A soybean cyst nematode resistance gene points to a new mechanism of plant resistance to pathogens. **Nature**, v. 492, n. 7428, p. 256–260, 2012.
- STEEVES, R. M., TODD, T. C., ESSIG, J. S., & TRICK, H. N. Transgenic soybeans expressing siRNAs specific to a major sperm protein gene suppress *Heterodera glycines* reproduction. **Functional Plant Biology**, v. 33, p. 991–999, 2006.
- VIEIRA, P., ESCUDERO, C., RODIUC, N., BORUC, J., RUSSINOVA, E., GLAB, N. Ectopic expression of *kip*-related proteins restrains root-knot nematode-feeding site expansion. **New Phytologist**, v. 199, p. 505–519, 2013.
- XUE, B., HAMAMOUCHE, N., LI, C., HUANG, G., AND HUSSEY, R. S. The 8D05 parasitism gene of *Meloidogyne incognita* is required for successful infection of host roots. **Phytopathology**, v. 103, p. 175–181, 2013.
- YOUSSEF, R. M., KIM, K. H., HAROON, S. A., & MATTHEWS, B. F. Post-transcriptional gene silencing of the gene encoding aldolase from soybean cyst nematode by transformed soybean roots. **Experimental Parasitology**, v. 134, p. 266–274, 2013.

LEVERAGING MOLECULAR MARKER TECHNOLOGY TO DELIVER ON-FARM NEMATODE SOLUTIONS

Vergel C. Concibido
Global Breeding Germplasm Movement Lead
Monsanto Company

Significant economic damage can be caused by plant parasitic nematodes on major crops worldwide. By their nature, nematodes may cause significant below ground damage oftentimes unseen to growers. Soybean cyst nematode (SCN) (*Heterodera glycines* Ichinohe) can cause over \$2B in damage to soybean production in North and South America while root knot nematodes (RKN, *Meloidogyne* spp.), that parasitize over 2,000 crops species, account for approximately 5% of global crop loss. Sustainable and effective nematode management to deliver superior product options to growers is a key focus in Monsanto. Molecular marker technology, among others, plays an important role in delivering a robust pipeline of nematode management options to growers.

POTENTIAL APPLICATION OF GENE SILENCING IN PLANT NEMATODE CONTROL

Maria Fatima Grossi de Sa^{1,2}; José Dijair A. de Souza Júnior¹; André V. J. Ferreira¹; Rodrigo R. Fragoso²; Erika V.S.A. Freire¹; Isabela T. Lourenço¹

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica, Av. W5 Norte Final, Brasília, DF, Brazil; ²Universidade Católica de Brasília, DF, Brazil;

³Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, Brazil.

Email: fatima.grossi@embrapa.br

Resumo

Plant pathogens as the root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp) cause serious injuries to hundreds of crop species, especially commodities as soybean and cotton. The economic losses caused by this pathogen reach billions of dollars annually. Our group has approached nematode control engineering crop species aiming nematode resistance, via RNA interference (RNAi) technique to knock-down essential *Meloidogyne incognita* genes and disrupt the nematode's life-cycle as a manner to control the parasite. We have knocked-down a serine (*Mi-ser-1*) and a cysteine protease (*Mi-cpl-1*), isocitrate lyase (ICL), and a heat shock protein (*hsp90*). Tobacco lines were generated expressing dsRNA homologues to the four studied genes. Bioassays were conducted in greenhouses and were infected at least 1000 nematodes per plant. The nematodes that infected transgenic plants producing dsRNA for the four genes produced a reduced number of eggs per gram of root. Also, in the line expressing *Mi-cpl-1* the virulence of progeny was affected. Quantitative PCR analysis confirmed a reduction in the specific transcripts in the nematodes that infected transgenic plants for all genes tested. Finally, we generated soybean transgenic lines expressing dsRNA for *M. incognita* Splicing Factor under the control of a soybean promoter (UceS8.3), in which data demonstrated a reduction in infection ratio of nearly 90%. The data presented here provide important information about different classes of genes in the development of the nematode *M. incognita*. These data will help to understand plant-nematode interaction better and to develop new strategies and tools for nematode control, especially in crops as cotton and soybean.

Key words: *Meloidogyne incognita*, proteases, RNAi, soybean, stress related genes

Thematic Development

Plant nematode parasitism is one of the most important biotic stresses of several economically important crops. The annual cost of crop losses due to phytonematode damage is estimated to reach over 150 billion U.S. dollars per year (Chitwood, 2003). The root-knot nematode (RKN) *Meloidogyne* spp. is considered the most harmful plant pathogens due to its global distribution and the serious damage it causes to a large variety of plant crops. Currently, there are four primary strategies for phytonematode control, as follows: chemical treatment with nematicides, biological control, crop rotation, and quarantine when the area is not infected with nematodes (Freitas et al., 2001). Genetic resistance is the most effective way to circumvent RKN, but natural resistance genes are only known in some crops. A promising approach is the application of genetic engineering to generate crop plants with high levels of nematode resistance (Maule et al, 2011). RNA interference (RNAi), a gene silencing process, has proven to

be a valuable biotechnology alternative method for RKN control. The RNAi reduces transcription or translation rates of a specific gene, mediated by double stranded RNA (dsRNA). Such mechanism became a major strategy widely used for functional genomics studies. The first RNAi studies in plant-parasitic nematodes were performed using dsRNA soaking with eggs or ppJ2 to knock-down specific genes. Currently, this method showed different levels of gene knock-down efficiency, duration, and phenotype. The RNAi gene silencing in plants uses a technique based on the expression of the dsRNA homologous to the plant parasite gene. When the nematode parasite the transgenic plant it ends up eating the same dsRNA to a gene and its silencing process is triggered (Rosso et al., 2008). Here in this lecture will be discussed the data on silencing of different classes of *M. incognita* genes, such as proteases (de Souza Junior, et al. 2013), genes related to stress (Lourenço et al., 2015), and the generation of plants soybean expressing dsRNA for gene splicing factor of *M. incognita* and *Heterodera glycines*.

References

- CHITWOOD, D.J. Research on plant-parasitic nematode biology conducted by the United States Department of Agriculture-Agricultural Research Service. Pest Management Science, v. 59, p. 748-753, 2003.
- DE SOUZA-JÚNIOR J. D. A.; COELHO R. R.; LOURENÇO I. T.; FRAGOSO R. R., VIANA A. A. B., et al. Knocking-down *Meloidogyne incognita* proteases by plant-delivered dsRNA has negative pleiotropic effect on nematode vigor . PLoS ONE, v. 8, n. 12, 2013, e85364. doi:10.1371/journal.pone.0085364.
- FREITAS, L.G.; OLIVEIRA, R.D.L.; FERRAZ, S. Introdução à Nematologia. Viçosa: Editora UFV, 2001.
- LOURENÇO, I.T.; DE SOUZA-JUNIOR, J.D.A.; MARTINS-DE-SA, D.; VIANA, A.A.B.; CARNEIRO, R.M.D.G.; TOGAWA, R.C.; ALMEIDA-ENGLER, J.; BATISTA, J.A.N.; SILVA, M.C.M.; FRAGOSO, R.R.; GROSSI-DE-SA, M.F. Knockdown of heat-shock protein 90 and isocitrate lyase gene expression reduced root-knot nematode reproduction. Phytopathology, 2015(*in press*).
- MAULE, A.G.; MCVEIGH, P.; DALZELL, J.J.; ATKINSON, L.; MOUSLEY, A.; MARKS, N. J. An eye on RNAi in nematode parasites. Trends Parasitology, v. 27, p. 505-513, 2011.
- ROSSO, M.N.; JONES, J.T.; ABAD, P. RNAi and functional genomics in plant parasitic nematodes. Annual Review of Phytopathology, v. 47, p. 207-232, 2009.

RAÇAS DE *Meloidogyne* spp.: CONCEITOS E PESQUISAS FUTURAS

Regina M. D. G. Carneiro
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, Brasil.
Email: regina.carneiro@embrapa.br

Resumo

Variação na gama de hospedeiros para diversas espécies do nematoide das galhas é conhecida há muito tempo. Alguns estudos de diversidade genética de *Meloidogyne incognita* e *M. arenaria* foram realizados, mas nenhuma correlação entre a filogenia e as raças foi observada. Sabe-se, entretanto, que existe uma alta diversidade genética e mesmo morfológica entre *M. arenaria* raça 1 e raça 2. O mesmo não foi observado para as raças fisiológicas de *M. incognita*. Embora haja reconhecimento da ocorrência de raças para as quatro principais espécies de *Meloidogyne*, o livro ‘Root-knot nematodes’ recomenda a descontinuidade do uso da terminologia, primeiramente porque o termo raça nunca foi universalmente aceito e porque ele mede apenas uma pequena variação existente entre as populações da mesma espécie. Entretanto, estudos aprofundados com base na análise de dados do sequenciamento genômico em larga escala de diferentes raças de *M. incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria* nunca foram realizados. Sem dúvida esses estudos abrirão novos caminhos para validar ou anular o conceito das raças de *Meloidogyne* spp.

Palavras chaves : diversidade genética, hospedeiros diferenciadores, nematoides das galhas.

Desenvolvimento do tema:

A variação na gama de hospedeiros diferenciadores para determinadas espécies de *Meloidogyne* é conhecida desde 1954, quando Sasser idealizou um método simples baseado na resposta de uma série de plantas hospedeiras diferenciais, que serviria para identificar as quatro principais espécies de *Meloidogyne*, reconhecidas por Chitwood (1949). Esse teste também foi utilizado como um componente importante na descrição de novas espécies, propondo a demonstração de uma única reação de hospedeiros; e até hoje vem sendo utilizado em novas descrições de espécies. Esse teste ficou conhecido como Teste de Hospedeiros Diferenciadores da Carolina do Norte. O International *Meloidogyne* Project (IMP) resumiu a resposta de cerca de 1.000 populações das quatro principais espécies de *Meloidogyne* (HARTMAN e SASSER, 1985). A determinação da gama de hospedeiros diferenciadores para identificação das espécies e raças de *Meloidogyne* no IMP data de 1977 e se baseava em dois critérios: a configuração da região perineal e a gama de hospedeiros. Seis culturas foram consideradas: algodão ‘Delta Pine 61’, pimentão ‘California Wonder’, tabaco ‘NC 95’, melancia ‘Charleston Gray’, amendoim ‘Florunner’ e tomateiro ‘Rutgers’, como testemunha na maioria dos casos. Mais de 100 cientistas do mundo inteiro participaram do envio das massas de ovos em solução salina e essas inoculadas em tomateiro. Uma coleção de 850 populações foi estabelecida e mantida na Universidade da Carolina do Norte. Todas essas populações foram submetidas ao teste de hospedeiros diferenciadores. Nessa época, também foram estabelecidas as raças citológicas baseadas no número de cromossomos para várias espécies.

Mais tarde, foi proposto que o teste poderia ajudar na identificação das espécies. Embora, nunca tenha sido enfatizado por Sasser que o teste fosse usado sozinho para esse fim. Posteriormente, além das quatro raças de *M. incognita*, foram detectadas quatro raças de *M. javanica* e mais recentemente três raças de *M. arenaria*.

A partir dos anos 70, com o aumento significativo no número de espécies descritas, as respostas de algumas espécies novas quanto aos hospedeiros diferenciadores se sobrepuseram às raças já determinadas para as quatro principais espécies, como é o caso de *M. paranaensis* que apresenta reação de *M. javanica* raça 1, ou *M. ethiopica*: reação de *M. incognita* raça 2 ou *M. inornata*: reação de *M. arenaria* raça 2. Outras espécies apresentam diferentes reações, como é o caso de *M. luci*. *Meloidogyne paranaensis* foi por muitos anos identificada como *M. incognita* raça 5 ou 'biótipo IAPAR', por causa da configuração perineal de *M. incognita* e reação de hospedeiros de *M. javanica*.

Outro aspecto complicado é quando mais de uma espécie ocorre numa população de campo, o teste com hospedeiros se torna mais complexo e difícil de ser usado. A mudança de raça para uma mesma espécie/população, também foi detectada por alguns pesquisadores. Por exemplo: *M. incognita* raça 2 do cafeeiro, depois de alguns anos em tomateiro, transformou-se em raça 4 (Rui Carneiro, informação pessoal).

Alguns estudos de diversidade genética de *M. incognita* e *M. arenaria* foram realizados, mas nenhuma correlação entre a filogenia e as raças foi observada. Sabe-se, entretanto, que existe uma alta diversidade genética e mesmo morfológica entre *M. arenaria* raça 1 e raça 2 (CARNEIRO et al., 2008). O mesmo não foi observado para as raças de *M. incognita* (SANTOS et al., 2012).

Embora haja reconhecimento da ocorrência de raças para as quatro principais espécies de *Meloidogyne* (MOENS et al., 2009), recomendam a descontinuidade do uso da terminologia, primeiramente porque o termo raça nunca foi universalmente aceito, porque ele mede apenas uma pequena variação existente entre as populações da mesma espécie, cuja gama de hospedeiros é muito grande. Talvez mais importante seja a análise de populações avirulentas e virulentas a uma determinada cultura, que quebram a resistência de certos genes já bem identificados como é o caso do gene Mi do tomateiro para o qual populações virulentas de *M. incognita*, *M. arenaria* e *M. javanica* já foram relatadas (SEMBLAT et al., 2000).

Projetos futuros deverão avaliar o nível mundial a diversidade genética das raças de *Meloidogyne* spp., através do sequenciamento gênico, correlacionando essas espécies com a origem geográfica e plantas hospedeiras, afim de determinar se são esses fatores que estruturam a diversidade encontrada.

Referências

- CARNEIRO, R.M.D.G.; SANTOS, M.F.A.; ALMEIDA, M.R.A.; MOTA, F.C.; TIGANO, M.S. Diversity of *Meloidogyne arenaria* using morphological, cytological and molecular approaches. **Nematology**, v. 10, p. 819-834, 2008.
- HARTMAN, R.M.; SASSER, J.N. Identification of *Meloidogyne* species on the basis of differential host test and perineal pattern morphology. In: BARKER, K.R; CARTER, C.C.; SASSER, J.N. (eds). **An advanced treatise on Meloidogyne**. vol. 2, Methodology Raleigh: North Carolina State University Graphics, p 69-77, 1985.

MOENS, M.; PERRY, R.N.; STARR, J.L. *Meloidogyne* species –a diverse group of novel and important plant parasites. In: PERRY, R.N.; MOENS, M.; STARR, J.L. (eds). Root-knot Nematodes. CABI, p. 1-17, 2009.

SANTOS, M.F.A.; FURLANETTO, C.; ALMEIDA, M.R.A.; CARNEIRO, M.D.G.; MOTA, F.C.; MENDES, A.C.M.; CARNEIRO, R.M.D.G. Biometrical, biological, biochemical and molecular characteristics of *Meloidogyne incognita* isolates and related species. **European Journal of Plant Pathology**, v. 134, p. 671-684, 2012.

SEMBLAT, J.P.; BONGIOVANNI, M.; WAJNBERG, E.; DALMASSO, A.; ABAD, P.; CASTAGNONE-SERENO, P. Virulence and molecular diversity of parthenogenetic root-knot nematodes, *Meloidogyne* spp. **Heredity**, v. 84, p. 81-89, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DE SEQUÊNCIAS GÊNICAS DETERMINANTES DA VIRULÊNCIA E DAS RAÇAS EM NEMATÓIDES DE GALHAS PATOGÊNICOS DE GRANDES CULTURAS DO BRASIL

Érika Valéria Saliba Albuquerque Freire
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, Brasil.
Email: erika.albuquerque@embrapa.br

Resumo

Existe uma grande demanda para soluções alternativas sustentáveis e seguras para o controle específico de nematóides fitopatógenos do gênero *Meloidogyne*. Estratégias duradouras de controle são dificultadas pela característica da resistência gene-específica (gene-a-gene) no germoplasma para melhoramento tradicional e que, como demonstrado em tomateiro, apresenta quebra de resistência ao longo das gerações no campo. Uma forma de estudo consiste na análise de dados de sequenciamento genômico em larga escala de diferentes raças e de populações virulentas e avirulentas das espécies *M. incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria*. Em colaboração com o INRA (Sophia Antipolis – França), serão investigados polimorfismos que possam estar relacionados aos fenótipos de virulência inter e intra específicos. O conhecimento da variabilidade genética entre as populações de diferentes raças poderá indicar se existe associação desta classificação de hospedeiros com as sequências gênicas correspondentes e permitir o desenvolvimento de marcadores para o diagnóstico molecular das diferentes raças. Como perspectiva de aplicação biotecnológica da identificação de determinantes da virulência do patógeno, o silenciamento gênico por RNA interferente das sequências selecionadas é uma estratégia de manejo emergente. Os dados gerados poderão contribuir para o futuro desenvolvimento de plantas resistentes a nematóides, o que implica na redução significativa de custos de produção, aumento de produtividade e redução de defensivos agrícolas altamente tóxicos. Desta forma, esperamos contribuir para o avanço do conhecimento e para a sustentabilidade da agricultura.

Palavras chave: *Meloidogyne*, polimorfismo, genômica.

Desenvolvimento do Tema

Os nematóides das galhas (NG), sobretudo as espécies *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria* causam perdas severas em diversas culturas agrícolas. A presença de raças fisiológica nessas três espécies tem sido muito documentada. A rápida evolução adaptativa, com a seleção em poucas gerações de linhagens virulentas, causa grande impacto no melhoramento de cultivares resistentes, pois causa quebra de resistência.

As quase 100 espécies do gênero *Meloidogyne* apresentam modos de reprodução muito variáveis (anfimixia clássica, partenogênese meiótica e partenogênese mitóticas) que denotam uma plasticidade genética com grande impacto evolutivo e adaptativo (Castagnone-Sereno et al., 2006). Em 2010, Danchin et al. sugeriram que a habilidade parasítica dos nematóides seja devida à múltipla transferência lateral de genes (LTG) e aos eventos de duplicação registrados no genoma de *M. incognita*. A análise evolutiva comparativa dos genomas de *M. incognita* e de *M. hapla* (Castagnone-Sereno et al., 2013) reforça que eventos de duplicação do genoma de *M. incognita* e de transferência

horizontal de genes (HGTs) possam justificar o sucesso no parasitismo desses nematoides. De fato, Cortada et al. (2011) descrevem um marcador de um locus de virulência de *M. incognita* capaz de diferenciar linhagens avirulentas das virulentas naturalmente selecionadas em plantas de tomate contendo o gene Mi, sendo que a análise *in silico* da sequência amplificada indica correlação com betaproteobactérias. Este trabalho reforça nossa hipótese de que as sequências relacionadas à virulência devem ser buscadas em genomas variados de populações para a estabilidade e transferibilidade das mesmas.

A virulência e a diversidade genética de 17 populações das espécies partenogênicas *M. incognita*, *M. arenaria*, *M. javanica*, avirulentas ou virulentas, contra o gene de resistência *Mi* de tomate, foram analisadas no trabalho de Semblat et al. (2000). a fim de determinar se a virulência dos nematoides pode estar relacionado com as suas impressões digitais moleculares. O polimorfismo de comprimento de fragmentos amplificados (AFLP) indicou a maior parte do polimorfismo de ADN observada com os marcadores AFLP é independente da virulência. Alternativamente, os polimorfismos associados ao fenótipo de virulência podem ser encontrados em uma busca ampla e massiva de sequências dos genomas de populações virulentas/avirulentas de RKN.

Até o momento, somente os genomas da espécie *M. incognita* (Abad et al., 2008) e *M. hapla* (Opperman et al., 2008) foram publicados, sendo que *M. hapla* é impactante em países de clima temperado. Diversos trabalhos mais recentes apontam a necessidade de incremento dos dados genômicos dos RKN, seja para estudos evolutivos, diagnóstico molecular ou genes relacionados à virulência. Assim, faz-se necessária a complementação dos dados com o sequenciamento de outras populações de *M. incognita*, uso de novas técnicas que forneçam maior cobertura em relação ao tamanho do genoma (84 Mb) e análise com ferramentas de bioinformática que consigam diferenciar intra e interespecies a frequência de alelos, os polimorfismos nucleotídicos (SNPs) e translocações com inserção/deleção de fragmentos.

A mineração de dados genômicos é uma forma eficiente de busca de alvos para controle mais específico e seguro de nematoides. Danchin et al. (2013) relataram a identificação de genes efetores implicados na virulência com a utilização de um *pipeline* de filtração de genes conservados em várias espécies de nematoides fitopatogênicos e ao mesmo tempo ausentes dos genomas de espécies não alvo tais como aqueles dos cordados, plantas, anelídeos, insetos polinizadores e moluscos. Estes genes são, provavelmente, importantes para o parasitismo de plantas e sua ausência de espécies não visadas os tornam candidatos interessantes para o desenvolvimento de meios de controle mais específicos e seguros. Usando a técnica de RNA interferente, 12 genes que causaram diminuição significativa da infestação quando silenciados foram patenteados.

Referências

- ABAD, P.; GOUZY, J.; AURY, J.M.; CASTAGNONE-SERENO, P.; DANCHIN, E.G.J.; DELEURY, E.; PERFUS-BARBEOCH, L.; ANTHOUARD, V.; ... WINCKER, P. Genome sequence of the metazoan plant-parasitic nematode *Meloidogyne incognita*. **Nature Biotechnology**, v. 26, n. 8, p. 909-915, 2008.
- CASTAGNONE-SERENO, P. Genetic variability and adaptive evolution in parthenogenetic root-knot nematodes. **Heredity**, v. 96, n. 4, p. 282-289, 2006.

CASTAGNONE-SERENO, P.; DANCHIN, E.G.; PERFUS-BARBEOCH, L.; ABAD, P. Diversity and evolution of root-knot nematodes, genus *Meloidogyne*: new insights from the genomic era. **Annual Review Phytopathology**, v. 51, p. 203-20, 2013.

CORTADA, L.; SAKAI, H.; VERDEJO-LUCAS, S.; MIZUKUBO, T. *Meloidogyne* virulence locus molecular marker for characterization of selected mi-virulent populations of *Meloidogyne* spp. is correlated with several genera of betaproteobacteria. **Phytopathology**, v. 101, n. 4, p. 410-5, 2011.

DANCHIN, E.G.J.; ROSSO M.N.; VIEIRA, P.; VIEIRA, P.; ALMEIDA-ENGLER, J.; COUTINHO, P. M.; HENRISSAT, B.; ABAD, P. Multiple lateral gene transfers and duplications have promoted plant parasitism ability in nematodes. **Proceedings of the National Academy of Science of the U.S.A.**, v. 107, n. 41, p. 17651-6, 2010.

DANCHIN, E. G. J.; ARGUEL, M.-J.; CAMPAN-FOURNIER, A.; PERFUS-BARBEOCH, L.; MAGLIANO, M.; ROSSO, M.-N.; DA ROCHA, M.; DA SILVA, C.; NOTTET, N.; LABADIE, K.; GUY, J.; ARTIGUENAVE, F.; ABAD, P. Identification of novel target genes for safer and more specific control of root-knot nematodes from a pan-genome mining. **PLoS Pathogens**, v. 9, n. 10, p. e1003745, 2013.

OPPERMAN, C.H.; BIRD, D.M.; WILLIAMSON, V.M.; ROKHSAR, D.S.; BURKE, M.; COHN, J.; CROMER, J.; DIENER, S.; ... WINDHAM, E. Sequence and genetic map of *Meloidogyne hapla*: A compact nematode genome for plant parasitism. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105, n. 39, p. 14802-14807, 2008.

SEMBLAT, J.P.; BONGIOVANNI, M.; WAJNBERG, E.; DALMASSO, A.; ABAD, P.; CASTAGNONE-SERENO, P. Virulence and molecular diversity of parthenogenetic root-knot nematodes, *Meloidogyne* spp. **Heredity**, v. 84, p. 81-9, 2000.

Heterodera glycines

Neucimara Rodrigues Ribeiro; Gaspar Malone; Marcos Norio Matsumoto

GDM Genética do Brasil Ltda
E-mail: nribeiro@gdmseeds.com

Resumo

O nematoide *Heterodera glycines*, comumente conhecido como nematoide de cisto da soja, encontra-se entre os mais importantes e disseminados parasitos da sojicultura. As perdas ocasionadas pelo patógeno são expressivas e o manejo complexo, com os melhores resultados obtidos quando se utiliza rotação de culturas e cultivares resistentes. O uso desta última prática deve ser feito com cuidado, devido à alta variabilidade genética do patógeno e as diferentes raças distribuídas pelo país, o que pode ocasionar perda de genótipos resistentes.

Palavras-chaves: *Glycine max*, melhoramento genético, raças, resistência.

Desenvolvimento do tema

O nematoide de cisto da soja (NCS), *Heterodera glycines* (Ichinohe, 1952), é uma das principais pragas da cultura pelos prejuízos que pode causar e pela facilidade de disseminação (EMBRAPA, 2013). Este nematoide pode ser encontrado em todo o mundo, provocando grandes perdas econômicas (DIAS et al., 2009). Nos Estados Unidos, o NCS foi detectado pela primeira vez nos estados da Carolina do Norte em 1954 (WINSTEAD; SKOTLAND; SASSER, 1955) e desde então 12 raças são conhecidas (raças 1 a 10, 14 e 15).

No Brasil sua presença se deu pela primeira vez na safra 1991/92 nos municípios de Nova Ponte, MG, Campo Verde, MT e Chapadão do Sul, MS (LIMA et al., 1992; LORDELLO et al., 1992; MONTEIRO; MORAIS, 1992), e desde então vem se expandindo muito rapidamente por todo o território. Um total de 11 raças já foram detectadas no Brasil (1, 2, 3, 4, 4⁺, 5, 6, 9, 10, 14 e 14⁺) e, embora as raças 1 e 3 tenham sido as mais frequentemente encontradas na maioria das áreas cultivadas, estas passaram a ser substituídas por populações do NCS mais difíceis de ser controladas pelo uso de cultivares resistentes.

Estudos demonstram que o percentual de lavouras de soja do Mato Grosso infestadas pelas raças 2, 4, 6, 9 ou 14 do NCS já é alto dependendo da região do estado (RIBEIRO, 2011). Devido à grande variabilidade de raças que o NCS tem apresentado, um dos problemas mais comuns é denominar as populações de NCS das áreas de produção como raças, quando na realidade o que comumente se encontra nestes casos é uma mistura de diferentes genótipos de NCS (ROSS, 1957). A utilização frequente de uma mesma cultivar resistente exerce pressão de seleção sobre a população do NCS suscetível, o que resulta na alteração da frequência gênica da população de nematoide, favorecendo o surgimento de novas raças e a consequente quebra de resistência.

Algumas medidas ajudam a minimizar as perdas ocasionadas pelo NCS, uma vez que erradicar é impossível. Dentre as opções disponíveis destaca-se a rotação de culturas com espécies não hospedeiras e o uso de cultivares resistentes. A utilização da resistência genética no controle do NCS tem sido o mais econômico e de melhor aceitação pelo produtor. Porém, mesmo fazendo uso de variedades resistente, é importante que o produtor continue a fazer a rotação de culturas nas áreas infestadas. O

recomendado é fazer um sistema de rotação que envolva culturas não hospedeiras, cultivares suscetíveis e cultivares resistentes, para manter as populações de NCS em equilíbrio.

A rotação de variedades resistentes de soja alternada com milho (hospedeiro resistente) tem proporcionado redução da população do NCS no solo suficiente garantindo a permanência das populações de NCS a abaixo do nível de dano. Isso evitará que ocorra a mudança da raça predominante na população do nematoide e a resistência das cultivares desta forma será preservada, pois obter uma cultivar resistente não é um processo simples.

A obtenção de variedades de soja com resistência genética ao NCS não é uma tarefa fácil, embora tenha sido um dos principais objetivos dos programas de melhoramento nos últimos 20 anos. A resistência genética está condicionada por pelo menos seis genes, alguns deles de ação recessiva e difícil seleção. Além disso, efeitos como epistasia, codominância e aditividade modificam o espectro de resistência em campo de variedades contendo 1, 2, 3 ou mais genes de resistência. Os genes mais utilizados tem sido *Rhg1* e *Rhg4*, que outorgam resistência as raças 1 e 3, inicialmente as mais predominantes. Porém, outros genes, tais como *Rhg2* e *Rhg5*, apresentam-se hoje como indispensáveis, pois, novas resistências genéticas estão sendo necessárias para cobrir o surgimento e proliferação de novas raças no campo. De forma geral, hoje é difícil obter uma variedade seja completamente resistente ao NCS, pois a interação N° de genes + N° de raças presentes no campo + Interação Genótipo x Ambiente modifica substancialmente a manifestação da resistência fenotípica. Por isso, a metodologia comumente utilizada tem sido identificar as variedades pelos genes de resistência que ela possui (quando devidamente identificados) e com isso, sugerir o manejo agrônomo em função da predominância de raças no local em que vai ser conduzida.

Referências

- DIAS, W.P.; SILVA, J.F.V.; CARNEIRO, G.E.S.; GARCIA, A.; ARIAS, C.A.A. Nematóide de cisto da soja: Biologia e manejo pelo uso da resistência genética. **Nematologia Brasileira**, v. 33, n. 1, 1-16, 2009.
- EMBRAPA. **Tecnologia de Produção de Soja - Região Central do Brasil - 2013**. Londrina, Embrapa Cerrado e Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. 220p.
- ROSS, J.P.; BRIM, C.A. Resistance of soybean to the soybean cyst nematode as determined by the double-row method. **Plant Disease Reporter**, v. 41, n. 8 p. 923-924, 1957.
- LIMA, R.D.; FERRAZ, S.; SANTOS, J.M. Ocorrência de *Heterodera* sp. em soja no Triângulo Mineiro. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA**, 16., Lavras. **Resumo**. Lavras: Sociedade Brasileira de Nematologia/Escola Superior de Agricultura de Lavras, p. 81, 1992.
- LORDELLO, A.I.; LORDELLO, R.R.A.; QUAGGIO, J.A. *Heterodera* sp reduz produção de soja no Brasil. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA**, 16., Lavras. **Resumo**. Lavras: Sociedade Brasileira de Nematologia/ Escola Superior de Agricultura de Lavras, p. 81, 1992.
- MONTEIRO, A.R.; MORAIS, S.R.A.C. Ocorrência de nematoide de cisto, *Heterodera glycines* Ichinohe, 1952, prejudicando a cultura da soja no Mato Grosso do Sul. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA**, 16., Lavras. **Resumo**. Lavras: Sociedade Brasileira de Nematologia/ Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1992.

RIBEIRO, N.R.; FAVORETO, L.; MIRANDA, M.D. Nematoides um desafio constante. **Boletim de Pesquisa de Soja Fundação MT**. Mato Grosso, n. 15, p. 400-414, 2011.

WINSTEAD, N.N.; SKOTLAND, C. B.; SASSER, J, N. Soybean cyst nematode in North Carolina. **Plant Disease Reporter**, v. 39, n. 9, p. 574-581, 1955.

MODELOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À NEMATOLOGIA: VISÃO GERAL

Walmes Marques Zeviani

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Estatística, Laboratório de Estatística
e Geoinformação, Curitiba, PR, Brasil.

Email: walmes@ufpr.br

Resumo

A análise estatística de experimentos agrônômicos vem por décadas utilizando-se da análise de variância seguida de comparações múltiplas mesmo para respostas não gaussianas. Poucos são os aplicativos de estatística não comerciais que fornecem meios de avaliar os pressupostos do modelo considerado, permitem especificar modelos para respostas não gaussianas ou para experimentos com estruturas não regulares, como os experimentos fatoriais com tratamento adicional. A classe de modelos lineares generalizados para análise de respostas do tipo contagem e proporção torna não mais justificável a aplicação de transformações estabilizadoras da variância para emprego da anova tradicional. Além do mais, nessas classes de modelos também é possível a realização de comparações múltiplas de hipóteses, o que é uma vantagem sobre os métodos de estatística não paramétrica. Nessa apresentação oral, serão discutidas alternativas para análise de respostas não gaussianas e também de experimentos em fatorial com tratamento adicional. Recomendações gerais sobre planejamento, análise e software serão dadas. O aplicativo R de computação estatística será considerado e as rotinas apresentadas serão disponibilizadas.

Palavras chave: modelos lineares generalizados, contagem, fatorial incompleto, pressupostos.

MÉTODOS ESTATÍSTICOS EM TAXONOMIA

Jerônimo V. Araújo Filho

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI),
Estação Experimental de São Joaquim, São Joaquim, SC, Brasil.

Email: jeronimofilho@epagri.sc.gov.br

Resumo

Historicamente, diversos métodos têm sido utilizados para caracterizar populações de nematoides. Dados bioquímicos, moleculares e morfológicos têm sido largamente utilizados. Características quantitativas, todavia, tem sido pouco e/ou pobremente exploradas. Assim, objetiva-se aqui descrever algumas técnicas multivariadas que podem ser utilizadas com esta finalidade.

Palavras chave: estatística multivariada, fenética, nematologia, taxonomia numérica

Desenvolvimento do Tema

A sistemática (classificação e taxonomia) é, sem dúvidas, uma das mais complexas e dinâmicas áreas das ciências biológicas. Inúmeras abordagens têm sido aplicadas aos estudos taxonômicos, nos mais variados grupos de organismos. Em nematologia de plantas, especificamente, é notável a preferência por estudos baseados na análise de dados morfológicos qualitativos ou discretos e, mais recentemente, dados bioquímicos e moleculares (fenótipos de isoenzimas e/ou polimorfismos em sequências de DNA). A despeito da importância de caracteres quantitativos na caracterização de táxons (taxonomia numérica), poucos estudos têm sido realizados com maior profundidade. No mais das vezes, dados quantitativos são apresentados apenas por simples medidas de posição e/ou posição, tais como média, amplitude e variância. Informações limitadas são alcançadas mediante esta forma de apresentação, uma vez que sobreposições de medidas contínuas são frequentemente observadas entre espécies de nematoides. Esta negligência reveste-se de grande preocupação; afinal, variações quantitativas são aspectos inerentes ao próprio conceito de espécie e também encerram maior número de características dos seres vivos. Análises estatísticas mais robustas destes caracteres permitem estabelecer melhores interpretações de determinado conjunto de dados. Agrupamento de populações consoante (di) similaridades e variáveis com maior valor discriminante podem ser determinados por estudos desta natureza (Ye e Robbins, 2004). Várias técnicas têm sido contempladas para o estudo de variações em características quantitativas, a saber: análise de componentes principais, análise canônica discriminante e análises agrupamentos (Moss e Webster, 1970).

Diversos motivos são responsáveis por este cenário, destacando-se a relativa complexidade das análises de dados contínuos e a frequente aversão de profissionais das áreas biológicas. Atualmente, todavia, com o avanço de inúmeros recursos computacionais e incremento do número de técnicos em estatística, novas oportunidades têm sido constantemente ventiladas. Com efeito, pacotes estatísticos de fácil implementação encontram-se hoje disponíveis para os principais softwares de estatística (González et al., 2008; Lê et al., 2008), facilitando sobremaneira a análise de dados. Em suma, a proposta apresentada aqui não é descrever os detalhes de cada método estatístico multivariado e tampouco fomentar a substituição de abordagens filogenéticas por fenética, mas sim resumir as principais técnicas estatísticas multivariadas de modo

que as mesmas possam ser integradas com as demais abordagens (taxonomia integrativa) (Ferri et al., 2009).

Referências

- FERRI, E.; BARBUTO, M.; BAIN, O.; GALIMBERTI, A.; UNI, S.; GUERREO, S.; FERTÉ, H.; BANDI, C.; MARTIN, C.; CASIRAGHI, M. Integrated taxonomy: traditional approach and DNA barcoding for the identification of filarioid worms and related parasites (Nematoda). **Frontiers in Zoology**, v.6, n.1, 2009.
- GONZÁLEZ, I.; DEJEAN, S.; MARTIN, P.G.P.; BACCINI, A. CCA: An R Package to Extend Canonical Correlation Analysis. **Journal of Statistical Software**, v.23, n.12, 2008.
- LÊ, S.; JOSSE, J.; HUSSON, F. FactorMineR: An R Package for Multivariate Analysis. **Journal of Statistical Software**, v.25, n.1, 2008.
- MOSS, W.W.; WEBSTER, W.A. Phenetics and Numerical Taxonomy Applied to Systematic Nematology. **Journal of Nematology**, v.2, n.1, 1970.
- YE, W.; ROBBINS, R.T. Stepwise and Canonical Discriminant Analysis of *Longidorus* Species (Nematoda: Longidoridae) from Arkansas. **Journal of Nematology**, v.36, n.4, p. 449-457, 2004.

MELHORAMENTO DE PLANTAS: APLICAÇÕES ESTATÍSTICAS NA ÁREA DA NEMATOLOGIA

Leandro Gonçalves

Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina

RESUMO

Diversos procedimentos estatísticos vêm sendo adotados para obtenção e utilização de genótipos resistente aos fitonematoides nos programas de melhoramento de plantas. Esses procedimentos refletem principalmente no conhecimento da natureza e magnitude dos efeitos genéticos que controlam a resistência, sendo essas informações importantes na definição do método de melhoramento a ser aplicado. Com advento da biologia molecular, principalmente com a utilização de marcadores moleculares, informações de mapeamento de gene e/ou QTL vem desempenhando um importante papel para a seleção assistida por marcadores.

Palavras-chave: interação planta patógeno, análise de gerações, mapa genético, QTLs

Desenvolvimento do Tema

Diversos são os objetivos dos programas de melhoramento de plantas, destacando-se o aumento da produção por unidade de área, adaptação das plantas para novos ambientes, melhoria da qualidade e obtenção de cultivares resistentes e/ou tolerantes a estresses abióticos e bióticos. Dentre os fatores bióticos, os fitonematoides são importantes patógenos na produção agrícola no mundo, no qual, infectam principalmente as raízes das plantas e causam disfunções nas raízes, reduzindo o volume de enraizamento e a eficiência de aquisição e utilização de água e nutrientes.

No controle de fitonematoides, medidas como manejo integrado devem ser adotadas. Dentre essas medidas, podem ser citadas a rotação ou sucessão de culturas com espécies não hospedeiras, tratamento químico, controle biológico e a utilização de cultivares resistentes (Collange et al., 2011; Corte et al., 2014). A utilização de cultivares resistentes é considerado o método mais eficaz, além de ser econômica e de baixo impacto ambiental. Entretanto, obter uma cultivar resistente em muitas vezes não é um processo simples e, no caso de alguns fitonematoides, a durabilidade da resistência são de relativa curta duração, devido à grande variabilidade e virulência do patógeno.

Para avaliação da resistência o primeiro ponto de partida é a identificação de genes que conferem resistência. Essa busca é efetuada principalmente nos bancos de germoplasma que consiste basicamente de unidades conservadoras (acessos) de material genético (cultivares melhoradas, variedades locais e espécies silvestres). As medidas para quantificação da resistência são principalmente o fator de reprodução e índices de reprodução. Contudo, muitas das vezes quando instalamos experimentos para quantificação dessas variáveis para identificação de acessos resistentes e/ou moderadamente resistentes não levamos em conta os princípios básicos da experimentação (repetição, casualização e controle local). Outro ponto importante é a utilização da análise de variância que só é possível se forem satisfeitas exigências do modelo matemático (por exemplo, normalidade e homogeneidade de variância). A normalidade pode ser verificada por testes como Lilliefors e Shapiro Wilk, enquanto a homogeneidade da variância pode ser verificada por meio dos testes de Hartley, Cochran e Bartlett. Quando as variâncias são excessivamente heterogêneas, pode-se tentar a transformação da variável em estudo ou simplesmente a realização de testes não

paramétricos. No entanto, os testes não paramétricos são quase sempre de aplicação restrita e de resultados pouco satisfatórios (Pimentel-Gomes, 2009).

Após a identificação da fonte de resistência, o melhorista precisa conhecer a natureza e a magnitude dos efeitos genéticos que controlam a resistência, sendo essas informações de reconhecida importância para a identificação do método de melhoramento mais adequado a ser aplicado. Estudos de herança genética são relativamente simples quando a resistência é governada por um ou poucos genes e, portanto, apresenta distribuição discreta. Nestes casos, são realizados testes de aderência para verificar se a segregação observada ajusta-se à esperada considerando-se diferentes hipóteses. Entretanto, se a resistência é poligênica, é necessária a utilização de modelos de genética quantitativa, os quais assumem um grande número de locos de efeitos aproximadamente iguais e pequenos.

Contudo, com aumento da disponibilidade de marcadores genéticos, especialmente os marcadores de DNA, informações de mapeamento de gene e/ou QTL (*Quantitative Trait Loci*) e de informações de sequências genômicas vem desempenhando um importante papel no melhoramento para a seleção assistida por marcadores (SAM) e no entendimento da natureza e magnitude dos efeitos genéticos que controlam a resistência (Concibido et al., 2004; Fuller et al., 2008). Diversos procedimentos estatísticos vêm sendo aplicados para detecção dos QTLs, sendo alguns softwares amplamente utilizados como, por exemplo, QTMOL, MapQTL, PLABQTL e R/qrtl.

Referências

- COLLANGE, B.; NAVARRETE, M.; PEYRE, G.; MATEILLE, T.; TCHAMITCHIAN, M. Root-knot nematode (*Meloidogyne*) management in vegetable crop production: the challenge of an agronomic system analysis. *Crop Protection*, v. 30, n. 10, p. 1251-1262, 2011.
- CONCIBIDO, V. C.; DIERS, B. W.; ARELLI, P. R. A decade of QTL mapping for Cyst nematode resistance in soybean. *Crop Science*, v. 44, n. 4, p. 1121-1131, 2004.
- CORTE, G.D.; PINTO, F.F.; STEFANELLO, M.T.; GULART, C.; RAMOS, J.P.; BALARDIM, R.S. Tecnologia de aplicação de agrotóxicos no controle de fitonematoides em soja. *Ciência Rural*, v. 44, n. 9, p. 1534-1540, 2014.
- FULLER, V. L.; LILLEY, C. J.; URWIN, P. E. Nematode resistance. *New Phytologist*, v. 180, n. 1, p. 27-44, 2008.
- PIMENTEL-GOMES, F. Curso de estatística experimental. Piracicaba: FEALQ, 2009. 451p.

CONTROLE BIOLÓGICO DE NEMATOIDES

Débora C. Santiago

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR, Brasil.
Email: santiago@uel.br

Resumo

Fungos e bactérias são os agentes de controle biológico com maior potencial de uso na agricultura. Dentre os fungos nematófagos, os parasitas de ovos e fêmeas estão entre os mais promissores, com destaque para *Paecilomyces lilacinus* e *Pochonia chlamydosporia*. Quanto às bactérias, os gêneros *Pasteuria*, *Pseudomonas* e *Bacillus* têm se mostrado eficientes para o controle biológico de nematoides.

Palavras chave: antagonismo, bactérias, fungos

Desenvolvimento do Tema

O controle biológico passou a integrar as diversas estratégias de manejo e tornou-se uma alternativa sustentável ao uso de produtos químicos em lavouras, minimizando os efeitos nocivos ao ambiente e podendo ser eficiente na manutenção das populações de nematoides a níveis menores do que poderia ocorrer sem sua aplicação.

Esse fenômeno pode ocorrer através de: introdução de um organismo exótico em uma nova região, tornando-se plenamente estabelecido; aplicação de indivíduos cultivados em laboratório para compensar a ineficiência da população dos agentes microbianos presentes na área; inoculação de um antagonista nativo onde não está presente ou quando introduzido não sobrevive permanentemente; cultivo em massa de um agente biológico para uso urgente em períodos críticos para supressão rápida da população de pragas (Kerry e Hominick, 2002).

Fungos, bactérias, vírus, nematoides predadores e outros invertebrados têm atividade antagonista contra fitonematoides. Apesar dessa diversidade de antagonistas, nem todos têm as características necessárias para serem usados na prática, porém os fungos e as bactérias são os agentes com maior potencial.

Fungos nematófagos têm capacidade de colonizar e parasitar nematoides para sua própria nutrição. São classificados, de acordo com seu modo de ação, em endoparasitas; predadores; parasitas de ovos e fêmeas; e produtores de toxinas.

Os endoparasitas infectam os nematoides através de seus esporos (conídios ou zoósporos), que podem ser ingeridos pelo nematoide, ou aderidos à cutícula do mesmo quando em contato com o fungo. Os esporos germinam e emitem hifas que atravessam a cutícula do nematoide. Após se nutrirem do conteúdo pseudocelomático, conídios do fungo são produzidos e liberados no meio externo, quando se aderem novamente a outros nematoides. Alguns fungos produzem zoósporos que migram em direção ao nematoide, aderem à cutícula, geralmente, ao redor de orifícios naturais, e depois, encistam. Os zoósporos encistados penetram no corpo do nematoide através das aberturas naturais e iniciam seu crescimento vegetativo. Depois as hifas desenvolvem esporângios contendo zoósporos. A maioria desses é parasita obrigatório e por isso possui um número restrito de hospedeiros. Completam o ciclo no interior do corpo do nematoide, não desenvolvendo hifas externamente ao corpo do hospedeiro parasitado. Dentre as espécies mais estudadas, estão *Hirsutella rhossiliensis*, *Catenaria auxiliaris*, *Nematophthora gynophila*, *Drechmeria coniospora*, *Nematoctonus* spp., *Acrostalagmus* spp., *Harposporium* spp., *Myzocytiium* spp. e *Haptoglossa* spp. (Chen et al., 2004). Porém, o uso desses fungos no controle biológico é limitado, principalmente, devido à locomoção e a atividade dos zoósporos dependerem da presença de água no solo;

limitação de crescimento *in vitro*; pouca sobrevivência saprofítica; e suscetibilidade de seus esporos ao efeito micostático.

Os fungos predadores capturam nematoides móveis no solo com estruturas ou armadilhas especializadas formadas ao longo das hifas. A morfologia e funcionalidade das armadilhas diferem em função da espécie do fungo e se dividem em redes adesivas, nódulos adesivos, ramos adesivos e anéis constritores (Ahren e Tunlid, 2003). Apresentam baixa especificidade de hospedeiros e podem ser mais ou menos especializados ou saprófitas no solo. Os principais gêneros são *Monacrosporium* e *Arthrobotrys*.

Os parasitas de ovos e fêmeas são os que apresentam maior relevância no controle de nematoides, destacando-se as espécies *Paecilomyces lilacinus* e *Pochonia chlamydosporia*. Normalmente, são saprofíticos e independem do hospedeiro no solo para a sua sobrevivência, crescendo satisfatoriamente em matéria orgânica e se estabelecendo mais facilmente no solo. Colonizam rapidamente ovos e fêmeas de nematoides, destruindo de uma só vez grande quantidade de indivíduos, especialmente no caso dos nematoides de galhas e de cistos (Stirling, 1991).

Fungos produtores de metabólitos tóxicos (*Aspergillus*, *Pleurotus*, *Penicillium*, *Trichoderma* e *Myrothecium*) demandam mais estudos sobre o efeito das substâncias produzidas para o controle de nematoides. *Trichoderma* spp. é um conhecido agente de controle biológico de fungos fitopatogênicos, mas poucas pesquisas foram realizadas sobre a sua ação contra nematoides. Embora seu principal modo de ação sobre nematoides seja a produção de compostos tóxicos, há vários relatos de parasitismo de ovos por *Trichoderma* spp. (Eapen et al., 2005).

As bactérias, principalmente dos gêneros *Pasteuria*, *Pseudomonas* e *Bacillus*, têm mostrado grande potencial para o biocontrole de nematoides. Bactérias nematófagas são amplamente distribuídas e possuem diversos modos de ação, como parasitismo; produção de toxinas, antibióticos ou enzimas; interferência no reconhecimento do hospedeiro pelo nematoide; competição por nutrientes; indução de resistência sistêmica na planta; e promoção da sanidade da planta.

Pasteuria penetrans é uma bactéria endoparasita capaz de formar esporos de resistência e está entre os agentes mais promissores, devido à sua capacidade de sobrevivência em condições adversas, potencial reprodutivo, inocuidade ao homem e outros animais, compatibilidade dos endósporos com diferentes pesticidas e outros fungos nematófagos (Freitas e Carneiro, 2000). Entretanto, sua produção *in vitro* ainda é inviável e a produção de inóculo requer seu cultivo *in vivo* nos nematoides parasitando plantas. Além de *P. penetrans*, outras espécies de *Pasteuria* foram descritas como parasitas de nematoide: *P. thornei*, em *Pratylenchus* spp.; *P. nishizawae*, em *Heterodera* e *Globodera*; e *P. usgae*, em *Belonolaimus logicaudatus* (Giblin-Davis et al., 2003).

Rizobactérias promotoras do crescimento (PGPR - Plant Growth - Promoting Rhizobacteria), também, são exploradas no controle biológico de nematoides. Atuam na redução da eclosão de juvenis, em função da produção de toxinas, e na alteração dos exsudatos radiculares, dificultando a localização das raízes pelos nematoides, além da capacidade de induzirem resistência sistêmica nas plantas. Os principais gêneros são *Pseudomonas* spp. e *Bacillus* spp. (Melo e Azevedo, 2000).

Bactérias endofíticas colonizam o interior das plantas sem causar danos e podem ter efeito antagônico a nematoides sedentários, mesmo após o estabelecimento do patógeno no interior dos tecidos. Munif et al. (2000) encontraram propriedades antagonistas contra *M. incognita*, em 21 isolados de bactérias endofíticas, obtidas a partir de raízes de tomateiro em casa de vegetação. Também, verificaram a ação de

Microbacterium esteraomaticum e *Kocuria varians* na supressão de *Pratylenchus penetrans* em raízes de batata, sem incorrer em qualquer redução no rendimento da cultura.

O controle biológico vem sendo viabilizado após décadas de pesquisa em vários países com a seleção de antagonistas e o desenvolvimento de formulações estáveis. Porém, ainda existem limitações técnicas e comerciais para que os produtos biológicos possam fazer parte do manejo integrado de nematoides, em definitivo.

Referências

- AHREN, D.; TUNLID, A. Evolution of parasitism in nematode-trapping fungi. **Journal of Nematology**, v. 35, p. 194-197, 2003.
- CHEN, S.Y.; DICKSON, D.W.; MITCHELL, D.J. Population development of *Heterodera glycines* in response to mycoflora in soil from Florida. **Biological Control**, v. 6, p. 226-231, 2004.
- EAPEN, S.J.; BEENA, B; RAMANA, K.V. Tropical soil microflora of spice-based cropping systems as potential antagonists of root-knot nematodes. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 88, p. 218-225, 2005.
- FREITAS, L.G.; CARNEIRO, R.M.D.G. Controle biológico de fitonematóides por *Pasteuria* spp. In: MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. (Ed). **Controle Biológico**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 388 p.
- GIBLIN-DAVIS, R.M. et. al. 'Candidatus *Pasteuria usage*' sp. nov., an obligate endoparasite of the phytoparasitic nematode *Belonlaimus longicaudatus*. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, v. 53, p. 197-200, 2003.
- KERRY, B.R.; HOMINICK, W.M. Biological control. In: Lee, D.L. (ed) **The biology of nematodes**. Taylor & Francis, London. 2002, p. 483-509.
- MELO, L. S; AZEVEDO, J.L. (ed.). **Ecologia Micmbiana**. Jaguariúna, Embrapa-CNPMA, 1998. 488p.
- MUNIF, A.; HALLMANN, J.; SIKORA, R.A. Evaluation of the biocontrol activity of endophytic bacteria from tomato against *Meloidogyne incognita*. **Mededelingen Faculteit Landbouwkundige**, Universiteit Gent, v. 65, p. 471-480, 2000.
- STIRLING, G. R. **Biological control of plant parasitic nematodes: progress, problems and prospects**. Wallingford, UK: CAB International, Wallingford, 1991, 282p.

LEGISLAÇÃO GERAL

Kércya M. Simões de Siqueira

A Legislação Fitossanitária Brasileira foi criada pelo decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934, e tem sido atualizada por Decretos e Portarias que visam disciplinar a importação e o trânsito de materiais vegetais de diferentes espécies botânicas, com o objetivo de proteção permanente das principais culturas do Brasil. A introdução de novas pragas (qualquer espécie, raça ou biótipo de planta, animal ou agente patogênico, nocivos a plantas ou produtos vegetais) no país, UF, município ou propriedade agrícola pode ocasionar efeitos econômicos e sociais que estão além do impacto agrônômico imediato, tais como: danos e perdas de produtividade, perda de mercado consumidor (interno e/ou externo), impacto no manejo integrado de pragas, possíveis danos ao ambiente e, finalmente, mas não menos importante os danos sociais com possível aumento do número de desempregos e êxodo rural.

Um importante marco regulatório do comércio internacional foi estabelecido na Rodada Uruguai do GATT, onde dentre outras contribuições, aprovou-se o Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) e, estabeleceu-se a Organização Mundial do Comércio (OMC), na qual o Brasil é membro desde 1994. A partir de então, tem-se incentivado os 142 países signatários, membros da OMC, a harmonizarem suas medidas nacionais com as estabelecidas pela Organização, a qual define que as normas, regulamentações e diretrizes internacionais são reconhecidas e equivalentes, ou seja, que medidas fitossanitárias não serão arbitrárias ou injustificáveis e que prevalecerão condições idênticas ou similares entre as partes, tendo como princípios a independência, harmonização, equivalência, transparência, tratamento não discriminatório, controvérsias e Análise de Risco de Pragas (medidas fitossanitárias para mitigar o risco de introdução e estabelecimento de praga conforme o produto, o uso proposto, a forma de apresentação e a origem).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) é responsável por determinar, em portaria, o produto, o uso proposto, a forma de apresentação, origem, e os respectivos países sujeitos a risco ou condições especiais de importação, devido a relatos ou ocorrência de determinada(s) doença(s), cuja introdução no Brasil possa constituir perigo para as culturas nacionais. Tais medidas fitossanitárias podem ser consideradas como qualquer legislação, regulamentação ou procedimento oficial tendo o propósito de prevenir a introdução e/ou disseminação de pragas quarentenárias, ou limitar o impacto econômico de pragas não quarentenárias regulamentadas.

Para isso, em 1999, entra em vigor a Instrução Normativa Nº 38, que define a lista de pragas quarentenárias para o Brasil, na qual constam 221 pragas de importância quarentenária para o País, onde 27 pragas são representantes de espécies de fitonematoides que parasitam diferentes espécies vegetais (milho, citros, trigo, aveia, arroz, batata, tomate, soja, frutíferas, rosa, morango, crisântemo, cebola, banana, cana-de-açúcar e coníferas). Em 2008, entrou em vigor a IN nº 41 que atualizou a lista de pragas quarentenárias. Verificou-se que o número de espécies de nematoides aumentou consideravelmente, atingindo 41 espécies consideradas pragas quarentenárias ausentes (A1). A detecção de praga quarentenária ou outra praga exótica deverá ser notificada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, de acordo com a legislação vigente.

As práticas de interceptação são de extrema importância e fundamentam-se na inspeção, rotineiramente executada em vários níveis, participando agricultor, Serviços Estaduais de Fomento e Instituições Federais de Inspeção Vegetal. Ao nível de agricultor,

a interceptação ocorre, principalmente, no momento da compra do material propagativo a ser utilizado no plantio. O agricultor deve evitar materiais contaminados, principalmente, aqueles que apresentam sintomas e sinais de nematoses, adquirindo materiais de boa procedência, tais como os estabelecidos nas normas para a produção e comercialização de material de propagação de cafeeiro (*Coffea arabica* L. e *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) e os seus padrões, com validade em todo o território nacional, visando à garantia de sua identidade e qualidade (INº 29/2012).

Embora existam medidas como a inspeção fitossanitária no ponto de ingresso, análise fitossanitária, bem como tratamento fitossanitário com fins quarentenário, e que os mesmos sejam fundamentais à integridade da agricultura nacional, admite-se que poderão ocorrer falhas, e nematoides quarentenários sejam introduzidos e se estabeleçam em áreas de cultivo. Fato que merece especial atenção, em razão das diversas características inerentes aos fitonematoides, o seu controle/manejo é complexo, pois após a sua introdução na área, a sua erradicação é praticamente impossível e a adoção de medidas de controle irá depender de muitos outros fatores tais como: a existência de variedades resistentes. Como exemplo, tem-se a introdução do nematoide do cisto da soja, *Heterodera glycines*, em 1991.

PESQUISA COM AGROTÓXICOS DE ACORDO COM A INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 36/2009

Marcelo Bressan; Adriana C. Casagrande C. de Souza

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Serviço de Fiscalização de Insumos Agrícolas, Curitiba, PR, Brasil.
E-mail: marcelo.bressan@agricultura.gov.br

Resumo

A pesquisa e a experimentação de agrotóxicos, seus componentes e afins são regidas pela Lei Federal nº 7.802, de 11/07/1989, pelo Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002, pela Instrução Normativa Conjunta nº 25, de 14/09/2005, pela Instrução Normativa nº 36, de 24/11/2009 e demais normativas específicas sobre o assunto. As entidades públicas e privadas de ensino, assistência técnica e pesquisa poderão realizar experimentação e pesquisas, e poderão fornecer laudos no campo da agronomia, toxicologia, resíduos, química e meio ambiente. Para que estas pesquisas sejam aceitas nos pleitos de registro de agrotóxicos e afins estas entidades devem estar credenciadas no MAPA atendendo às exigências da Instrução Normativa nº 36/09, da Lei nº 7.802/89 e do Decreto nº 4.074/02. A entidade credenciada deverá manter a documentação gerada nas pesquisas à disposição da fiscalização. As pesquisas deverão ser conduzidas de acordo com o que consta no Registro Especial Temporário (RET), respeitando as boas práticas agrícolas e experimentais, seguindo as orientações dos protocolos internacionais da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e da comunidade científica brasileira, entre outras exigências das normas que regulamentam esta atividade.

Palavras chave: agrotóxicos, pesquisa de agrotóxicos e afins, legislação, registro de agrotóxicos.

Desenvolvimento do Tema

A pesquisa e a experimentação de agrotóxicos, seus componentes e afins são regidas pela Lei Federal nº 7.802, de 11/07/1989, pelo Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002, pela Instrução Normativa Conjunta nº 25, de 14/09/2005, pela Instrução Normativa nº 36, de 24/11/2009 e demais normativas específicas sobre o assunto.

O Decreto nº 4.074/02 definiu que a pesquisa e experimentação com agrotóxicos, seus componentes e afins são os procedimentos técnico-científicos efetuados visando gerar informações e conhecimentos a respeito da aplicabilidade destes produtos, da sua eficiência e dos seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente.

A Lei nº 7.802/89 estabeleceu que as entidades públicas e privadas de ensino, assistência técnica e pesquisa poderão realizar experimentação e pesquisas, e poderão fornecer laudos no campo da agronomia, toxicologia, resíduos, química e meio ambiente.

Para que estas pesquisas apresentadas pelos requerentes e titulares do registro sejam aceitas nos processos administrativos referente aos pleitos de registro de agrotóxicos e afins no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estas entidades devem estar credenciadas no MAPA atendendo às exigências da Instrução Normativa nº 36/09, da Lei nº 7.802/89 e do Decreto nº 4.074/02.

Os agrotóxicos e afins para uso agrícola são registrados no MAPA, atendendo também as diretrizes e exigências do Ministério da Saúde (MS), por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Ministério do Meio Ambiente

(MMA), por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

A condução das pesquisas e os laudos de eficiência, praticabilidade agronômica e fitotoxicidade também devem atender às diretrizes e exigências estabelecidas na Instrução Normativa nº 36/09. Os ensaios de campo e os estudos de resíduos de agrotóxicos e afins, em produtos de origem vegetal deverão obedecer ao disposto na Instrução Normativa nº 36/09 e na Resolução da ANVISA – RDC nº 216, de 15/12/2006. Especificamente para os resíduos, os estudos somente serão aceitos se forem conduzidos em conformidade com os princípios de Boas Práticas de Laboratório (BPL).

Para o credenciamento da entidade de pesquisa serão necessários à apresentação de documentação e a comprovação de que a entidade dispõe de profissionais habilitados, áreas, instalações e equipamentos adequados para a pesquisa com agrotóxicos e afins.

A entidade credenciada deverá manter a documentação gerada nas pesquisas à disposição da fiscalização. As pesquisas deverão ser conduzidas de acordo com o que consta no Registro Especial Temporário (RET), respeitando as boas práticas agrícolas e experimentais, seguindo as orientações dos protocolos internacionais da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e da comunidade científica brasileira, entre outras exigências das normas que regulamentam esta atividade.

Os laudos apresentados serão incluídos nos processos de pleito de registro de agrotóxicos e afins, que após analisados subsidiarão a emissão do Parecer de Eficiência e Praticabilidade Agronômica (EPA), pelo MAPA, do Informe de Avaliação Toxicológica (IAT), pela ANVISA e da Avaliação do Potencial de Periculosidade Ambiental (APPA), pelo IBAMA.

No final deste processo que envolve três Ministérios do Governo Federal, o MAPA emite o “Certificado de Registro de Agrotóxico com Finalidade Fitossanitária”, documento que autoriza a produção, a exportação, a importação, a comercialização e a utilização deste insumo no Brasil.

Referências

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sislegis**. 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/legislacao/sislegis>>. Acesso em: 4 mai. 2015.

PATRIMÔNIO GENÉTICO, IMPLICAÇÕES PARA O ESTUDO DOS NEMATÓIDES

Rúbia Molina

Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR, C.P. 481, CEP: 86047-902, Londrina, PR.

Email: rubiamolina@iapar.br

Resumo

A Medida Provisória nº 2.186-16/01: 23 agosto de 2001 regulamenta dispositivos da constituição federal e da convenção sobre a diversidade biológica e dispõe sobre acesso ao patrimônio genético “PG”, proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado ao PG, repartição de benefícios e acesso a tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização. Sendo o acesso, a obtenção de amostras do patrimônio genético para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção. Entende-se por obtenção de amostra, as atividades realizadas com o objetivo de isolar, identificar ou utilizar informações de origem genética ou moléculas e substâncias provenientes do metabolismo dos seres vivos e ou extratos obtidos destes organismos. Estabelece que o acesso ao patrimônio genético exista no país somente sob autorização da união, por intermédio do CGEN e CNPq, com a finalidade de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico.

Palavras chave: patrimônio genético, medida provisória, acesso, autorização.

Desenvolvimento do Tema

Foi com o advento da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), que os governos nacionais passaram a ter aceitação internacional para regular o acesso e a utilização dos recursos genéticos. Sendo assim, modificou-se o paradigma da caracterização dos biorrecursos como bens comuns da humanidade, para o reconhecimento da soberania dos Estados sobre seus recursos biológicos. Além disto, a CBD igualmente se destaca como o mais relevante instrumento internacional negociado, que vincula de forma explícita o conhecimento tradicional, a biodiversidade e as comunidades indígenas e locais, ao afirmar o seu direito de proteger o conhecimento tradicional associado. Todavia, como a maioria dos outros acordos internacionais, os mecanismos de execução, ponto fraco da CDB, permaneceram como um dos desafios centrais para o seu progresso.

Patrimônio genético envolve atividades que tenham objetivos de isolar, identificar ou utilizar de informações de origem genética ou moléculas e substâncias provenientes do metabolismo dos seres vivos e de extratos obtidos destes organismos. Envolvendo qualquer espécie de material biológico ou genético animal, microbiano, fúngico, vegetal nativo ou domesticado. Assim como conhecimento tradicional associado (CTA) de comunidades indígenas ou locais.

Outro ponto importante tratado pela CDB é o acesso e a repartição de benefícios, que está disposto no artigo 15 da MP (Medida Provisória nº 2.186-16/01), e determina duas tarefas essenciais aos governos nacionais de seus Estados-membros: a criação de sistemas que facilitem o acesso aos recursos genéticos para efeitos ambientalmente salutares; e a garantia de que os benefícios resultantes da utilização serão partilhados de forma justa e equitativa entre os usuários e os fornecedores. Contudo, o cenário regulatório dos países ricos em biodiversidade, detentores dos recursos biológicos e dos conhecimentos tradicionais, não é de maneira alguma homogênea.

Para o melhor entendimento das questões do patrimônio genético devemos entender os conceitos que cercam a Medida Provisória:

- Acesso obtenção de amostras do patrimônio genético para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção. Sendo que existe o acesso ao conhecimento tradicional associado: obtenção de informações sobre o conhecimento ou prática individual ou coletiva, associada ao patrimônio genético, de comunidade indígena ou de comunidade local, para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção.

- Comunidade local: grupos humanos distintos por suas condições culturais, que se organizam por gerações sucessivas e costumes próprios e conservam suas instituições sociais e econômicas.

- Autorização de acesso: documento que permite sob condições específicas o acesso a amostras de componente do patrimônio genético e sua remessa à instituição destinatária e acesso a conhecimento tradicional associado para desenvolver um único projeto de pesquisa.

- Bioprospecção: atividade que identifica o componente do patrimônio genético e/ou informação sobre conhecimento tradicional associado, com potencial uso comercial. Está atividade é reconhecida no momento em que a atividade exploratória confirme a viabilidade de produção industrial ou comercial de um produto acesso a partir de um atributo funcional desse componente.

- Desenvolvimento tecnológico: trabalho sistemático, decorrente do conhecimento existente, que visa à produção de inovações específicas, à elaboração ou à modificação de produtos ou processos existentes, com aplicação econômica.

- Contrato de Utilização e Repartição de Benefícios: Partes: proprietário da área (pública ou privada), representante da comunidade local ou indígena (+ FUNAI), se houver acesso a CTA, instituição nacional autorizada e instituição destinatária.

- Repartição de Benefícios: não monetária participação em pesquisa, treinamento, transferência de tecnologia, pesquisa em doenças de interesse do provedor, projetos de conservação e uso sustentável. Tem-se entendido, inclusive, a possibilidade de retorno de benefícios não-monetários em pesquisa científica (percentual sobre o lucro bruto ou líquido, *royalties*, etc).

A autorização de acesso ao patrimônio genético depende da finalidade de cada projeto, que pode estar relacionado à pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. As autorizações são expedidas pelo CGEN, IBAMA, CNPQ e IPHAN.

A exigência para obter autorização de acesso e de remessa para pesquisa científica são: o preenchimento de formulário, solicitando a autorização de coleta de material biológico; o de acesso; e o de remessa de amostra de componente do patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, sem potencial de uso econômico.

A instituição requerente deve ser constituída sob as leis brasileiras e o signatário é aquele que tem competência legal para responder em nome da instituição perante o Poder Público. Por exemplo, o Reitor é quem responde pela Universidade e não os Diretores de institutos ou faculdades que a compõem, salvo delegação expressa de competências daquele para estes.

Comprovação de que a instituição requerente foi constituída sob as leis brasileiras, e que a mesma instituição requerente exerce atividades de pesquisa e desenvolvimento nas áreas biológicas e afins, um exemplo de documento comprobatório é o relatório de atividades (da Universidade, unidade ou departamento) desenvolvidas em determinado período, produção científica, informações sobre participação em grupo de pesquisa cadastrado na Plataforma Lattes.

Qualificação técnica para desempenho de atividades de acesso e remessa de amostra de componente do “PG”. Que podem ser comprovados por meio do *curriculum vitae* dos pesquisadores vinculado ao projeto de pesquisa. O mesmo deve descrever a atividade de obtenção de amostra de “PG”, incluindo informação sobre o uso pretendido. No caso de autorização especial, apresentar portfólio dos projetos e das atividades de rotina que envolva acesso e remessa de “PG”, desenvolvidas pela instituição.

O projeto de pesquisa deverá estar formatado de acordo com as regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e conter: introdução, justificativa, objetivos, métodos e resultados esperados a partir da amostra ou da informação a ser acessada; localização geográfica e cronograma das etapas do projeto, especificando o período em que serão desenvolvidas as atividades de campo; discriminação do tipo de material ou informação a ser acessada e quantificação aproximada de amostras a serem obtidas. A indicação das fontes de financiamento, dos respectivos montantes e das responsabilidades e direitos de cada parte identificação da equipe e *curriculum vitae* dos pesquisadores envolvidos.

Para realizar expedição de coleta de material biológico, é necessária anuência prévia, ou seja, a autorização para o ingresso em áreas indígenas (FUNAI), anuência da comunidade indígena, local ou quilombola. Autorização para ingressar ou realizar pesquisa em unidade de conservação (IBAMA ou órgãos estaduais de meio ambiente), autorização para ingresso em área indispensável à segurança nacional (Conselho Nacional de Defesa), autorização da autoridade marítima para coleta de material biológico em águas jurisdicionais brasileiras, plataforma continental e zona econômica exclusiva.

Não é necessário comprovar anuência prévia do titular da área privada quando nela ocorrer a coleta de material biológico com finalidade de pesquisa científica. O CGEN declarou a pesquisa científica como de relevante interesse público, dispensando, assim, a comprovação formal de anuência prévia dos titulares de áreas privadas (Art. 17 da MP nº 2.186 e Resolução CGEN nº 08). Todavia, isto não dispensa a autorização, ainda que informal, do proprietário, arrendatário, posseiro, residente ou qualquer outra pessoa responsável pela área privada onde será realizada a coleta.

Se não houver coleta de material biológico, deverá ser informada a origem do material biológico utilizado para acessar o “PG”. O destino das amostras dos componentes do “PG” a serem acessadas deverá ser informado se o material acessado será levado para outra instituição para a realização de análises ou testes (ex.: amostras de tecidos, células, DNA, etc.). Nesse caso, é necessária a assinatura do “Termo de Responsabilidade para transporte de amostra de componente do patrimônio genético”. Caso parte do material fique depositado em outra instituição (diferente daquela autorizada para acesso), deverá ser assinada o “Termo de Transferência de Material” pela instituição destinatária do material.

O termo de Transferência de Material (TTM) é um instrumento de adesão a ser firmado pela instituição destinatária antes da remessa de qualquer amostra de componente do “PG”, indicando, quando for o caso, se houve acesso a conhecimento tradicional associado. Este termo deverá ser assinado pelo representante legal da instituição remetente e destinatária previamente ao envio de amostra de componente do “PG” com a finalidade de acesso para pesquisa científica, bioprospecção ou desenvolvimento tecnológico, no qual a responsabilidade pela amostra transfira-se da instituição remetente para a instituição destinatária (sediada no Brasil ou no exterior).

A autorização de transporte (TTM) de amostra de componente do “PG” para o exterior será concedida mediante informação sobre a origem da amostra e sobre o uso

pretendido, depende da assinatura de “Termo de Responsabilidade para transporte de amostra de componente do patrimônio genético, usada em projeto de pesquisa sem fins comerciais, que não requeira depósito definitivo da amostra ou de parte da mesma na instituição onde será realizada a pesquisa”.

Também devemos tratar aqui sobre o “Termo de Responsabilidade para Transporte de Amostra de Componente do Patrimônio Genético”, usada em projeto de pesquisa sem fins comerciais, que não requeira depósito definitivo da amostra ou de parte da mesma na instituição onde será realizada a pesquisa. Este termo deverá ser assinado pelo pesquisador responsável pela pesquisa e por representante da instituição responsável pelas amostras, previamente ao envio destas com a finalidade de acesso para pesquisa científica, bioprospecção ou desenvolvimento tecnológico, no qual a responsabilidade pela amostra não se transfira da instituição remetente para a instituição destinatária (sediada no Brasil ou no exterior). Neste caso, o pesquisador é quem transporta a(s) amostra(s).

O depósito da sub-amostra de componente do “PG” acessado deverá ser depositado em uma instituição brasileira credenciada pelo CGEN como fiel depositária. No caso de remessa, sub-amostra deverá ser depositada, previamente ao envio do material, em uma instituição fiel depositária. O credenciamento como “fiel depositário de amostra de componente do patrimônio genético” é um processo independente da autorização de acesso e remessa de competência exclusiva do CGEN, e pode ser solicitado pela instituição requerente da autorização de acesso e remessa, caso haja interesse.

Os empréstimos e trocas de material biológico, rotineiramente realizado entre coleções *ex situ* visando à conservação (manutenção em condição *ex situ*) ou a identificação morfológica de espécimes, não são considerados acesso ao patrimônio genético. Os empréstimos, doações e trocas de material biológico entre coleções *ex situ* dentro do País, visando a conservação (manutenção em condição *ex situ*) ou a identificação morfológica de espécimes, prescindem de autorização desde que as coleções sejam cadastradas no “Cadastro Nacional de Coleções *ex situ*”, mantido pelo Ibama.

O material biológico deverá ser transportado acompanhado de “Guia de Remessa” emitida pelo curador da coleção remetente. Os empréstimos, doações e trocas de material biológico deverão ser limitados àqueles espécimes tombados. O curador da coleção deverá manter registro, disponível ao IBAMA, de todo empréstimo ou troca realizado com outras coleções cadastradas.

Desta forma é clara a participação e o dever legal do Estado na manutenção, preservação e fiscalização do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado por determinação da Constituição Federal. A coletividade, por ser a titular dos recursos naturais que são constituídos como bem de uso comum do povo, cabe exercer a responsabilidade pela integridade do patrimônio genético, tendo em vista as futuras gerações. A sociedade e as comunidades tradicionais devem ser informadas sobre a Propriedade Intelectual, principalmente sobre a concessão de patentes pela bioprospecção. A proteção jurídica somente será efetiva com a participação da sociedade, que deve integrar o processo de construção do ordenamento jurídico e de implementação de políticas públicas com a educação ambiental para a conservação do meio ambiente e prevenção da prática da biopirataria.

Referências

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Ministério da Justiça, 2007.

BRASIL. *Lei da Propriedade Industrial nº 9.279*, de 14 de maio de 1996, São Paulo: WCV, 2002.

BRASIL. *Medida Provisória nº 2.186-16*, de 23 de agosto de 2001, disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em: 04 de maio de 2015.

CONVENÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Disponível em: www.cdb.gov.br/CDB Acesso em: 05 de maio de 2015.

RESPONSABILIDADE ÉTICA EM PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Valtencir Zucolotto
Grupo de Nanomedicina e Nanotoxicologia
IFSC – USP
Email: zuco@ifsc.usp.br

Resumo

O número crescente de alunos em cursos de graduação e pós-graduação no país tem feito com que o número de publicações científicas destes futuros pesquisadores seja utilizado como um importante critério em suas avaliações. Contudo, a escrita científica em língua estrangeira representa ainda uma grande barreira ao pleno desenvolvimento científico de alunos de pós-graduação e pós-doutorandos. Neste curso abordaremos tópicos relevantes em escrita científica como: i) a importância e tipos de divulgação científica; ii) principais seções de um artigo científico (*abstract, introduction, results and discussion, conclusions and references*) e iii) estilo e gramática da escrita científica em inglês, e iv) O processo de Submissão de Manuscritos e a Dinâmica Editorial.

OPORTUNIDADES E DESAFIOS DE UM LABORATÓRIO CREDENCIADO NO BRASIL

Patrícia de Souza Teló & Valmir Duarte
Agrônômica - Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário e Consultoria

O Agrônômica é um laboratório privado localizado em Porto Alegre, RS, credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) na área de diagnóstico fitossanitário desde 2006 para atender, de forma complementar, às demandas dos programas e controles oficiais daquele órgão (ONPF brasileira), visando a detecção e determinação de pragas quarentenárias ausentes, pragas quarentenárias presentes regulamentadas e pragas de restrições fitossanitárias para exportação. O Agrônômica realiza análises para a detecção de nematoides, bactérias, fungos, vírus, insetos, ácaros e sementes de plantas invasoras em produtos e subprodutos agrícolas. Com uma atividade focada na prestação de serviços, em um nicho de mercado altamente específico, o credenciamento junto à Rede Nacional de Laboratórios propicia a atuação em diferentes segmentos da cadeia produtiva do agronegócio. Responsável por um terço do PIB nacional (Produto Interno Bruto), a diversidade da agricultura brasileira promove o trânsito internacional de diferentes commodities e demanda da regulamentação fitossanitária para produção e trânsito interno de diferentes culturas. O credenciamento de um escopo amplo, como o do Agrônômica, viabiliza a sua atuação em demandas geradas pela importação de produtos agrícolas como sementes, mudas e substratos, oportuniza atuação no segmento da exportação, para o atendimento às restrições fitossanitárias de commodities, além de anuir a participação em programas nacionais do MAPA, os quais objetivam a preservação da competitividade da agricultura e a manutenção do patrimônio fitossanitário nacional. O paradoxo está nos desafios intrínsecos à amplitude do escopo para a manutenção deste credenciamento junto ao MAPA. A diversidade de ensaios determina a necessidade de uma equipe multidisciplinar de colaboradores, investimentos permanentes em tecnologia, logística e agilidade nos processos, tecnologia da informação e infraestrutura adequada. A harmonização de normas internacionais, que condicionam o credenciamento junto ao MAPA, à implementação de um sistema de gestão da qualidade e à acreditação por organismos oficiais com base na Norma NBR ISO/IEC 17025:2005, culminam em desafios permanentes para a garantia da qualidade dos resultados e rastreabilidade dos processos. O segredo está em fazer os desafios gerarem novas oportunidades.

Palavras chave: rede nacional de laboratórios; escopo; ISO/IEC 17025

NORMATIZAÇÃO E PADRONIZAÇÃO

Maria Amélia dos Santos

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Email: amelias@umarama.ufu.br

Resumo

Há uma necessidade de normatização para o funcionamento de laboratórios de diagnose nematológica, independente de serem credenciados ou não, para que se tenha um padrão uniforme de trabalho. Nos laboratórios de Nematologia, é muito freqüente o uso de métodos não normalizados que apresentam pequenas ou maiores modificações de técnicas e de equipamentos. Portanto, a validação dessas situações deve ser realizada e efetivada. A qualidade é a satisfação das necessidades dos usuários, exercida com responsabilidade social.

Palavras chave: acreditação, gestão de qualidade, validação de métodos.

Desenvolvimento do Tema

A Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 é a base para acreditação realizada pelos organismos de acreditação que reconhecem a competência de um laboratório de calibração e de ensaio. Em alguns casos, é exigência por parte de autoridades regulamentadoras. Essa acreditação é realizada, no Brasil, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) que estabelece acordo de reconhecimento mútuo com os outros órgãos de acreditação de vários países.

A acreditação possui caráter voluntário. No entanto, as vantagens para o laboratório a ser credenciado podem representar conquista de novos mercados, aumento de confiança dos clientes, evidência da competência técnica, reconhecimento e aceitação internacional de suas atividades, aprimoramento das práticas laboratoriais, divulgação dos serviços, entre outros. O processo de acreditação cria ferramentas necessárias às instituições se adequarem à competitividade e atender as exigências do mercado.

Para ser acreditado, o laboratório deve demonstrar que implementou um eficiente sistema de gestão, que é tecnicamente competente e capaz de produzir resultados tecnicamente válidos. Técnicos especializados visitam as instituições para comprovar por meio de documentações e vistorias, se o laboratório está apto a realizar testes e ensaios com exatidão. Requisitos da direção e técnicos são considerados nesse processo. Nos requisitos técnicos encontram-se os métodos de ensaio e calibração como também validação de métodos. O laboratório deve empregar métodos, procedimentos e instruções adequados e que atendam às necessidades. Os laboratórios de diagnose nematológica devem seguir uma normatização e padronização para que executem suas atividades com precisão, garantindo que o resultado seja de alta qualidade e assim possa ser credenciado junto ao MAPA. Um laboratório certificado pela norma tem que comprovar sua capacidade de obter resultados confiáveis nos testes e ensaios.

Os métodos normalizados são desenvolvidos por um organismo de normalização ou por outras organizações cujos métodos são aceitos pelo setor técnico em questão.

Assume-se que métodos normalizados foram devidamente validados, mas que estão sujeitos a atualização periódica e são reconhecidos pela comunidade laboratorial nacional e internacional.

Os métodos não normalizados são provenientes de adaptações ou modificações de métodos normalizados ou métodos integralmente desenvolvidos pelo laboratório, às vezes, com técnicas inovadoras não descritas na literatura específica. Modificações menores de técnicas, de equipamentos ou do tipo de produto de uma metodologia existente são mais fáceis de validação. Quando as modificações são maiores, as alterações podem originar dúvidas sobre a equivalência técnica de resultados.

A validação dessas alterações deve ser realizada, levando em consideração: uso de materiais ou padrões de referência; comparações com outros métodos e interlaboratoriais; avaliação dos fatores de influência, entre outros aspectos.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 17.025:2005: Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, 2005. 37 p.

LABORATÓRIOS DE ENSAIO E DE CALIBRAÇÃO. Formulários e documentos orientativos e normativos. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/laboratorios/calibensaios.asp>.

MANEJO DE NEMATOIDES EM CANA-DE-AÇÚCAR

Leila Dinardo-Miranda
Instituto Agrônômico, Centro de Cana, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
Email: leiladinardo@iac.sp.gov.br

Resumo

Os nematoides limitam à produtividade e longevidade de canaviais em muitas regiões produtoras no Brasil. O manejo de áreas infestadas está baseado em programa de amostragem, conhecimento sobre o nível de dano econômico desses parasitos e adoção de medidas de controle. Dada a falta de cultivares resistentes, o uso de nematicidas químicos é a ferramenta mais utilizada atualmente; a rotação de culturas com crotalárias e o emprego de torta de filtro também são empregados como ferramentas auxiliares no manejo.

Palavras chave: amostragem, controle, danos, *Meloidogyne*, *Pratylenchus*.

Desenvolvimento do tema

No Brasil, as espécies de nematoides mais importantes para a cana-de-açúcar são *Meloidogyne javanica*, *M. incognita*, *Pratylenchus zae* e *P. brachyurus*. Destas, *P. zae* é a mais amplamente disseminada nos canaviais, seguida por *M. javanica* e *P. brachyurus*, que aparecem mais ou menos com a mesma frequência. *Meloidogyne incognita* é a espécie menos comum em canaviais, entre as quatro citadas, mas geralmente é a mais patogênica (Dinardo-Miranda, 2014).

Os danos causados por esses parasitos variam em função das espécies ocorrentes, da população de cada uma delas, do tipo de solo, da variedade de cana e de muitos outros fatores, mas estão em média entre 20 e 40% de redução de produtividade no primeiro corte, podendo chegar a mais de 50%, em casos de níveis populacionais muito altos e variedades muito suscetíveis. Nas soqueiras, a produtividade também é seriamente reduzida, comprometendo a longevidade da lavoura, que precisa ser renovada mais frequentemente em áreas infestadas (Regis e Moura, 1989; Dinardo-Miranda e Ferraz, 1991; Dinardo-Miranda et al., 1996; 1998).

O manejo integrado de nematoides é a integração de várias ferramentas visando reduzir as populações desses parasitos abaixo do nível em que causam danos à cultura (Duncan e Noling, 1998). Esse conceito pressupõe o uso de medidas de controle somente onde elas sejam estritamente necessárias. Para isso, é imprescindível um diagnóstico seguro da presença de nematoides nas áreas, ou seja: a amostragem desempenha papel fundamental no manejo.

Quando se pretende tomar decisão de controle no próximo plantio a ser efetuado na área, as amostragens podem ser feitas na soqueira, antes do último corte. Quando se pretende adotar medidas de controle (especialmente aplicação de nematicidas) nas soqueiras, as amostragens podem ser feitas em qualquer ciclo da cultura, inclusive na cana-planta. Em qualquer situação, dois parâmetros devem ser considerados com cuidado para realizar uma amostragem bem feita, que de fato identifique áreas com problemas de nematoides: a época de amostragem e o número de amostras a serem coletadas na área.

O período mais adequado para amostragem é o mais quente e chuvoso do ano, que na região Centro-Sul do Brasil ocorre na primavera e no verão, pois nesse período se tem condições adequadas para desenvolvimento dos nematoides e das raízes das plantas. Em relação ao número de amostras a serem coletadas para bem representar a área, devido à grande variabilidade espacial das populações de nematoides, sugere-se

que as amostras sejam coletadas à razão de duas por hectare, posteriormente agrupadas formando uma única amostra composta, que deverá ser enviada ao laboratório para análise. Desta forma, para talhões de até 10 ha, recomenda-se a coleta de uma amostra composta, representada por duas subamostras para cada hectare (Dinardo-Miranda, 2014).

O nematologista fornece a interpretação dos resultados da análise, informando ao produtor o nível populacional de nematoides na área. A interpretação leva em consideração as espécies de nematoides presentes na amostra, a quantidade de cada uma delas, a época de amostragem, o ciclo da cultura, o ambiente de produção, entre outros fatores. Populações médias e altas de nematoides são consideradas superiores ao nível de dano econômico e em áreas com tais populações, medidas de controle devem ser adotadas.

Devido à pequena disponibilidade de cultivares resistentes a nematoides, a medida mais utilizada no controle desses parasitos em canaviais é o uso de nematicidas químicos, cuja aplicação no plantio resulta em incrementos de produtividade de 15 a 50% na cana-planta e de 10 a 25% nas soqueiras, em média (Dinardo-Miranda, 2014).

O uso de matéria orgânica, como torta de filtro, e a rotação de culturas com crotalárias também são preconizados para áreas infestadas, mas a eficiência dessas medidas na redução populacional de nematoides é insignificante, razão pela qual são acompanhadas pela aplicação de nematicidas químicos (Dinardo-Miranda, 2014).

Referências

- DINARDO-MIRANDA, L.L. **Nematoides e pragas da cana-de-açúcar**. Campinas: IAC, 2014. 400p.
- DINARDO-MIRANDA, L.L.; FERRAZ, L.C.C.B. Patogenicidade de *Pratylenchus brachyurus* e *Pratylenchus zaeae* a duas variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.). **Nematologia Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 9-16, 1991.
- DINARDO-MIRANDA, L.L.; MENEGATTI, C.C.; GARCIA, V.; SILVA, S.F.; ODORISI, M. Reação de variedades de cana-de-açúcar a *Pratylenchus zaeae*. **STAB - Açúcar, Alcool e Subprodutos**, v. 17, n. 2, p. 39-41, 1998.
- DINARDO-MIRANDA, L.L.; MORELLI, J.L.; LANDELL, M.G.A.; SILVA, M.A. Comportamento de genótipos de cana-de-açúcar em relação a *Pratylenchus zaeae*. **Nematologia Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 52-58, 1996.
- DUNCAN, L.W.; NOLING, J.W. Agricultural sustainability and nematode integrated pest management. In: BARKER, K.R.; PEDERSON, G.A.; WINDHAM, G.L. **Plant nematode interactions**. Madison: ASA, CSSA and SSSA, 1998. p. 251-287. (Agronomy Monographs 36).
- REGIS, E.M.O.; MOURA, R.M. Comportamento de cinco variedades de cana-de-açúcar em relação ao parasitismo de *Meloidogyne incognita* raça 1. **Nematologia Brasileira**, v. 13, n. 1, p. 109-118, 1989.

MANEJO DE NEMATOIDES EM CULTURAS ANUAIS

Mara Rubia Rocha

Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Goiânia, Goiás, Brasil.

E-mail: darochamararubia@gmail.com

Resumo

A busca por maiores produtividades nas grandes culturas no Brasil deve focar, dentre outros fatores, na redução das perdas causadas pelo ataque de pragas e doenças, sendo os nematoides de grande importância neste contexto. As perdas causadas pelo ataque de nematoides podem ser combatidas de diversas formas e têm recebido maior atenção nos últimos anos. O manejo cultural e o uso de cultivares resistentes se destacam como alternativas fundamentais mas devem ter como base o correto diagnóstico e monitoramento das populações. Além destas alternativas novas ferramentas têm surgido, como o tratamento de sementes, tanto químico como biológico, que dão mais opções para os produtores inserirem em seu programa de manejo. A indução de resistência sistêmica de plantas aos patógenos é também uma alternativa promissora, com alguns resultados já obtidos para patossistemas envolvendo nematoides, e pode se tornar uma alternativa a ser incorporada em larga escala na agricultura brasileira.

Palavras chave: *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne* sp., *Heterodera glycines*, monitoramento, tratamento de sementes, indução de resistência.

Desenvolvimento do Tema

A produção de grãos no Brasil, embora bastante expressiva, tem se mostrado estável nos últimos anos sem grandes incrementos em termos de área plantada e produção, ocorrendo o mesmo com a produtividade. Considerando que o aumento em área plantada já tem sofrido limitações devido à necessidade de preservação de áreas para a sustentabilidade ambiental, o aumento na produção de alimentos, energia e fibras deve focar na redução das perdas antes de depois da colheita. Antes da colheita os investimentos em aumento de produtividade devem observar dentre outros fatores, um eficiente manejo de pragas e doenças. Neste contexto os nematoides têm recebido maior atenção nos últimos anos, devido aos prejuízos que vêm causando, em culturas como soja, milho, algodão e cana-de-açúcar.

Embora nas diferentes culturas anuais haja particularidade quanto às espécies de nematoides de maior importância, *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *Pratylenchus brachyurus*, *P. zae* e *Heterodera glycines* são os mais amplamente distribuídos. Antes de se realizar o planejamento e recomendação do manejo de nematoides nas culturas deve-se ter em mente dois fatores: o correto diagnóstico e o leque de alternativas possíveis de serem utilizadas. Lembrando que nenhuma alternativa isolada será suficiente ou ambientalmente sustentável para manter baixos os níveis populacionais dos nematoides.

O manejo de nematoides nas culturas deve sempre priorizar as medidas preventivas, ou seja, evitar a entrada ou a disseminação dos nematoides na área. Assim, mesmo após ter sido detectada sua presença, são possíveis medidas para evitar sua disseminação, como cuidado no trânsito de máquinas entre áreas contaminadas e não contaminadas, limpeza de máquinas e implementos e, em se detectando reboleiras na

lavoura, trabalhar estas áreas sempre por último e efetuar a limpeza das máquinas em seguida.

As medidas curativas envolvem o manejo cultural, genético, químico e biológico. No manejo cultural, a principal medida adotada é a rotação de culturas, mas, para isso é preciso se ter o diagnóstico correto das espécies de nematoides de ocorrência na área, bem como dos níveis populacionais, e realizar o monitoramento de tempos em tempos. Além da rotação de culturas, o uso de culturas antagônicas e melhoria das condições do solo também são priorizadas. Outra alternativa importante é o uso de cultivares resistentes. Entretanto, tais cultivares nem sempre estão disponíveis. No caso do *H. glycines* várias cultivares de soja estão disponíveis aos produtores, mas sabe-se que seu uso continuado não deve ser recomendado pelo risco de pressão de seleção na população do nematoide. Para *M. incognita* e *M. javanica* há opções de cultivares de soja e milho com resistência, embora não se tenha informação para a maioria das cultivares. O mesmo se observa para a cultura do algodão em que se tem um número limitado de fontes de resistência e, em geral, cultivares resistentes não apresentam níveis satisfatórios de produtividade, por isso são preteridas pelos produtores. No caso de *P. brachyurus* esta alternativa é ainda mais limitada pois não são conhecidos genes de resistência. Assim, resultados de pesquisas têm apresentado opções de cultivares com fatores de reprodução (FR) mais baixos, que devem ser priorizados para plantio em áreas infestadas. Cultivares que apresentam tolerância devem ser utilizadas com cuidado pois continuam multiplicando o nematoide. Então, a médio e longo prazo podem agravar o problema nas culturas.

O uso do controle biológico no manejo de nematoides tem recebido mais atenção e investimentos nos últimos anos. Em culturas anuais a opção do tratamento de sementes como uma das ferramentas para o manejo de nematoides envolve tanto o controle químico como o biológico, inclusive com a possibilidade de uso conjunto de ambos. Tendo em vista as pesquisas em andamento acredita-se que novos produtos devem estar disponíveis no mercado nos próximos anos.

A indução de resistência em plantas pode se tornar uma alternativa a ser incorporada em larga escala pelos produtores. A possibilidade de ativação de alguns genes latentes permite à planta responder a estresses, principalmente os causados por patógenos. Embora só se tenha um produto registrado no MAPA como indutor de resistência, o crescente interesse por pesquisas nesta área pode favorecer o desenvolvimento de novos produtos e descoberta de agentes bióticos que atuem como indutores de resistência.

NEMATOIDE – CONSEQUÊNCIA DO PLANEJAMENTO DO SISTEMA PRODUTIVO

Rosângela A. Silva

Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso.

E-mail: rosangelasilva@fundacaomt.com.br

Resumo

A sequência de culturas suscetíveis atua de forma definitiva para o aumento populacional dos fitonematoides. O uso continuado de plantas hospedeiras favorece determinadas espécies de fitonematoides que estão adaptadas aos agroecossistemas de forma que com o passar do tempo, essas passam a predominar e até inviabilizar o sistema produtivo. Portanto, o produtor deve conhecer os problemas em suas áreas e as melhores opções de manejo, para que a população desses fitopatógenos seja mantida abaixo de nível de dano econômico.

Palavras chave: dano econômico, manejo, sequência de cultivo.

Desenvolvimento do Tema

Os fitonematoide são parasitos obrigatórios de plantas. Consequentemente, não se alimentam nem se reproduzem na ausência de plantas vivas. Por outro lado, atingem densidades populacionais elevadas em áreas cultivadas. Portanto, a sequência de culturas tem grande influência sobre a densidade populacional desses fitopatógenos e a adequada escolha da sucessão ou rotação de culturas é um importante componente do seu manejo. Considerando a cultura da soja no Mato Grosso, até a década de 1990 os únicos nematoides que causavam preocupações aos produtores eram os das galhas (*Meloidogyne javanica* e *M. incognita*). A partir de 1992, o nematoide do cisto da soja (*Heterodera glycines*) começou a figurar como relevante problema e a partir de 2002 o nematoide das lesões (*Pratylenchus brachyurus*) começou a despertar a atenção dos sojicultores. Além disso, nas áreas onde a sucessão soja - algodão ou o monocultivo de algodão predominava, a partir de 2004, *M. incognita* começou a causar perdas significativas. Nos dias atuais, nas áreas de sucessão (soja – algodão), são relatadas populações crescentes do nematoide *Rotylenchulus reniformis*, o qual tem acentuado as perdas ao algodoeiro. No caso de *R. reniformis* o dano é maior ao algodoeiro, porém a maioria das cultivares de soja avaliadas apresentaram fator de multiplicação superior a um. Portanto contribui com aumento populacional do nematoide para a cultura subsequente.

As espécies mencionadas são responsáveis por elevadas perdas, às principais culturas mantidas no sistema de produção do estado de Mato Grosso e, por essa razão, o manejo desses parasitos deve ser planejado e executado com critério. A estratégia básica usada para o manejo consiste na redução da população inicial (P_i), ou seja, aquela determinada no momento da semeadura. Essa tática exige que o produtor seja conhecedor do problema e das práticas mais adequadas a cada situação. A aplicação de uma prática efetiva é capaz de manter as densidades populacionais em valores muito baixos, assegurando assim elevadas produtividades em alguns locais infestados. Por outro lado, o uso continuado de uma mesma prática de cultivo tem contribuído para que haja predominância de determinadas espécies, a exemplo de *P. brachyurus*, que nos últimos levantamentos ocorreu em 96% amostras coletadas (Ribeiro et al., 2010) em áreas de produção de soja e em 96,2% das áreas coletadas com algodoeiro (Galbieri et

al., 2014). Portanto, para manter as populações desse nematoide abaixo do nível de dano econômico, é necessário o uso rotação de culturas com plantas não hospedeiras (Ex: crotalárias), o que não é a prática preferida pela maioria dos produtores.

O nematoide do cisto da soja também tem sofrido influência do sistema produtivo, como a variabilidade genética do patógeno é grande e a maioria das cultivares tem resistência apenas as raças 1 e 3, em algumas áreas do Estado do Mato Grosso, devido ao intenso uso dessas cultivares, essas raças já não são problemas. Outras raças foram selecionadas, e os produtores têm que trabalhar com cultivares de ampla resistência, porém a maioria dessas cultivares são convencionais (sem resistência a herbicidas), portanto, o manejo das plantas invasoras fica dificultado. Além disso, o produtor precisa continuar atendo às mudanças da diversidade e frequência das raças de *H. glycines*, para que essas cultivares possam continuar sendo uma importante ferramenta no manejo.

No sistema soja - milho, em sucessão os nematoides *M. incognita*, *M. javanica* e *P. brachyurus* podem ser favorecidos. No caso de *M. javanica*, cerca de ¼ dos híbridos de milho disponíveis, são resistentes e devem ser utilizados. Para os outros dois nematoides, o acompanhamento populacional deve ser priorizado, uma vez que as cultivares não são efetivas na redução populacional. Portanto, podem sofrer os efeitos do aumento populacional proporcionado pela sequência de cultivo.

No estado de Mato Grosso cerca de 25% da área de soja, está em solos arenosos, que quando infestados por nematoides, pode ocasionar redução a produção em até 100%, se nada for implementado. Portanto, nessa situação, a única opção são as culturas de cobertura não hospedeiras utilizadas em rotação.

O sistema atual de produção, marcado pela complexidade, passou a exigir maior nível gerencial no manejo. E a gestão deve ser fundamentada no histórico da área, considerando o conhecimento da sequência de culturas, população de fitonematoides e produtividade. Além disso, é preciso lembrar que por mais promissoras que sejam as novas técnicas, é prudente não deixar de se valer das técnicas tradicionais de manejo.

Referências

- GALBIERI, R. et al. Áreas de produção de algodão em Mato Grosso: Nematoides, murcha de fusarium, sistemas de cultivo, fertilidade e física de solo. Circular Técnica. Instituto Matogrossense do Algodão. Primavera do Leste, MT. 2014
- RIBEIRO, N.R.; DIAS, W.P.; SANTOS, J.M. Distribuição de fitonematoides em regiões produtoras de soja do estado de Mato Grosso. Boletim de pesquisa da soja 2010. Fundação MT, Rondonópolis, 2010. p.291-296.



Resumos

1 - DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE *Meloidogyne* EM CANA-DE-AÇÚCAR NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL. DIVERSITY OF *Meloidogyne* SPECIES ON SUGARCANE IN THE NORTH COAST OF RIO GRANDE DO SUL STATE. Bellé, C.¹; Gomes, C.B.²; Lima-Medina, L.²; Rosa, J.B.³; Pacheco, D.R.³; Casa-Coila, V.H.²; Silva, S.D.A.². ¹Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade, UFPel, Pelotas-RS. ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. ³Graduando em Agronomia, UFPel, Pelotas-RS. E-mail: crbelle@gmail.com. Apoio: Projeto SISCANA/Petrobrás.

A cana-de-açúcar é uma das principais fontes de matéria-prima para produção de açúcar, álcool, aguardente e usada na alimentação animal. Dentre os patógenos que afetam a cultura, os fitonematoides causam sérios danos em diferentes regiões de cultivo do Brasil. O nematoide das galhas (*Meloidogyne* spp.) é considerado como o principal grupo que causa problemas na cultura da cana-de-açúcar no Brasil. Porém, informações sobre as espécies e níveis populacionais de *Meloidogyne* na cultura são escassas no extremo sul do País. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a distribuição de espécies e níveis populacionais do nematoide das galhas em cana-de-açúcar no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. A partir de 20 amostras de solo e de raízes da referida cultura, coletadas em lavouras de três municípios do RS (Santo Antônio da Patrulha, Maquiné e Osório), avaliou-se a ocorrência, a densidade populacional e as espécies de *Meloidogyne* pelo perfil de esterase. A presença do gênero *Meloidogyne* foi detectada em 80% das áreas amostrada. Os níveis populacionais médios de *Meloidogyne* foram de 3.029 J₂/100cm³ de solo/amostra e de 5.150 J₂/20g de raízes/amostra. Foram identificados sete fenótipos de esterase que correspondem com as seguintes espécies *Meloidogyne incognita* (Est. I2), *M. javanica* (Est. J3 e J2a), *M. arenaria* (Est. A2), *M. ethiopica* (Est. E3), *M. enterolobii* (Est. M2) e *M. luci* (Est. L3). Além disso, em 56% das amostras onde o nematoide das galhas foi detectado, verificou-se a ocorrência de populações mistas.

2 - RELATO DE *Meloidogyne inornata* EM FEIJOEIRO NA REGIÃO DE BOTUCATU, SP. REPORT OF *Meloidogyne inornata* ON COMMON BEAN IN BOTUCATU, SP. Correia, E.C.S.S.¹; Silva, F.M.A.¹; Wilcken, S.R.S.¹. ¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP; E-mail: erikacristina_correia@hotmail.com. Apoio: CAPES

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão com produção média anual de 3,5 milhões de toneladas. As espécies de *Meloidogyne* estão entre as principais limitações ao aumento da produtividade no Brasil e no mundo. Este trabalho consiste no relato da presença de *Meloidogyne inornata* em áreas de produção de feijoeiro na Fazenda Experimental Lageado, município de Botucatu, SP. Amostras de raízes do feijoeiro exibindo sintomas típicos foram analisadas no Laboratório de Nematologia da Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu – FCA/UNESP. Os espécimes foram identificados através de padrões perineais e fenótipos de esterase de 25 fêmeas adultas, além da análise dos parâmetros morfométricos das fêmeas, machos e juvenis de segundo estágio. As características foram consistentes com aquelas descritas para *M. inornata*. A citar, os padrões perineais da fêmea apresentam um arco dorsal alto, composto por estrias suaves a ondulada, semelhante ao de *M. incognita*. O estilete da fêmea é longo, medindo entre 15,0-17,0 µm, com o cone dorsal ligeiramente curvo e com bulbos bem desenvolvidos. DGO medindo entre 3,0-4,0µm. Os machos apresentam parte anterior alta e arredondada, contínua com o contorno do corpo e tem centro

côncavo grande e redondo, disco labial levantado acima dos lábios médios. A região da cabeça nunca marcada por anelações incompletas e o estilete robusto, medindo de 20,0-23,0 µm de comprimento, com um cone reto, eixo cilíndrico com pequenas projeções e em forma de pera. O estilete do J₂ mede entre 10,0 - 13,0 µm de comprimento, DGO mede entre 2,5-3,0 µm e o comprimento da cauda é de 45,0 - 52,0 µm. Obteve-se o fenótipo de esterase (= I3), típico de *M. inornata*.

3 - OCORRÊNCIA DE *Meloidogyne incognita* NA MESMA POSIÇÃO GEOGRÁFICA ENTRE DUAS SAFRAS DE SOJA E ELABORAÇÃO DE MAPA PARA O MANEJO LOCALIZADO DO NEMATOIDE. OCCURRENCE OF *Meloidogyne incognita* IN THE SAME GEOGRAPHIC POSITION BETWEEN TWO SEASONS OF SOYBEAN AND ELABORATION OF MAP FOR THE SITE-SPECIFIC CROP MANAGEMENT OF THE NEMATODE. Otoboni, C.E.M.¹; Martins, A.S.². ¹Faculdade de Tecnologia Shunji Nishimura, Graduação em Mecanização em Agricultura de Precisão, Pompeia, SP. ²Faculdades Integradas de Ourinhos, Graduação em Agronomia, Ourinhos, SP. Email: carlos.otoboni01@fatec.sp.gov.br. Apoio: Orion.

Os nematoides são importantes pragas de várias culturas causando danos que podem inviabilizar as áreas de cultivo. Por ocorrerem em reboleiras no campo, podem ser mapeados para o uso de técnicas de manejo localizado nas áreas infestadas. Assim, foi objetivo desse trabalho demonstrar que as reboleiras dos nematoides podem permanecer no mesmo local ao longo dos ciclos de cultivo e podem ser demarcadas em mapas para o emprego de técnicas de manejo localizado. Para isso, realizou-se a investigação temporal de área conhecida com nematoides em soja, onde foi efetuada a demarcação das reboleiras na safra 2013/14, com auxílio do aplicativo para celular, Measure Map[®]. Após, na safra 2014/15, realizaram-se amostragens para avaliação da população inicial (Pi) no solo, na pré-semeadura da soja, dentro e fora das reboleiras. A demarcação das reboleiras no campo e as amostragens em pré-semeadura na soja evidenciaram que as infestações do nematoide permaneceram na mesma posição geográfica entre as safras, praticamente sem o nematoide fora das reboleiras e com populações iniciais (Pi) de *M. incognita*, dentro das reboleiras, variando de 16 a 2.004 nematoides por 100 cm³ de solo. Com isso, mapa para manejo localizado do nematoide no talhão pode ser confeccionado para o controle em apenas 9,6% da área.

4 - THE FAMILY LONGIDORIDAE (DORYLAIMID) IN PORTUGAL: 15 YEARS LATER. A FAMÍLIA LONGIDORIDAE (DORYLAIMIDA) EM PORTUGAL: 15 ANOS DEPOIS. Gutiérrez-Gutiérrez, C.¹; Bravo, M.A.²; Teixeira Santos, M.²; Vieira, P.¹; Mota, M.¹. ¹NemaLab/ICAAM-Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas; Departamento de Biologia, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal. ²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), Quinta do Marquês, 2780-159 Oeiras, Portugal. Email: carlosg@uevora.pt

Dagger and needle nematodes are one of the main group of parasitic nematodes in grapevine worldwide. They cause severe damage to plants by their direct feeding and, in addition, some species can transmit plant viruses. Grapevine fanleaf virus (*GFLV*) is transmitted by *Xiphinema index* and it is the main responsible for a progressive degeneration of grapevines which occurs in most vineyards worldwide. This research area has been deserted for over fifteen years in Portugal. The main objective is to

determine the occurrence and distribution of longidorid species from vineyards in Portugal. Surveys are being conducted since 2015 on representative vineyards. A strategy based on the combination of morphometric and morphological characterizations with molecular analysis using ribosomal DNA segments (rDNA) (D2–D3 expansion regions of the 28S gene, ITS1 region, and 18S gene) and a segment of a mitochondrial DNA (mtDNA) (cytochrome c oxidase 1 subunit or *COI*) were used for identification of longidorids. Severe longidorid infestations were found in grapevine soils, highlighting *X. index* by its phytopathological importance. Longidorid nematodes detected, in order of decreasing frequency of total soil infestation were *Xiphinema pachtaicum*, *X. index*, *X. italiae*, and *Xiphinema* sp. Disease symptoms were observed on aboveground plant parts of the infected grapevines with *X. index*, displaying a yellow mosaic pattern in leaves characteristic of infections by *GFLV*.

5 - NÍVEIS DE INFESTAÇÃO DO NEMATOIDE DOS CISTOS (*Globodera* spp.) EM ÁREAS DE BATATA NO ESTADO DE PUNO – PERU. LEVELS OF THE INFESTATION OF CYST NEMATODE (*Globodera* spp.) IN POTATO AREAS IN STATE PUNO - PERU. Leon, B.¹; Romero, V.¹; Lima-Medina, I.²; ¹Universidad Nacional del Altiplano-Puno, Peru. ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Pelotas-RS. E-mail: islimes@hotmail.com

A cultura da batata é considerada a base alimentar do produtor rural da serra do sul do Peru e representa uma das atividades agrícolas de maior importância econômica e social. Dentre os principais problemas fitossanitários que afetam esta cultura estão os nematoides dos cistos, *Globodera rostochiensis* e *G. pallida*, fitoparasitas que ocasionam redução no crescimento da planta, redução na produtividade e afetam diretamente a qualidade dos tubérculos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os níveis de infestação do nematoide dos cistos (*Globodera* spp.) em áreas de batata. Foram coletadas amostras de solo (100 cm³) de diferentes regiões batateiras no estado de Puno, no Peru, para posteriormente realizar a extração de cistos de *Globodera* spp. Logo após realizou-se a determinação dos níveis de infestação (NI = número de cistos x número de ovos + juvenis/100 cm³ de solo). No estado de Puno observou-se 69,74% de NI para o nematoide dos cistos, sendo que a maior e menor NI foram observados nos municípios de Yunguyo e San Roman (96,0 e 25,0%, respectivamente).

6 - ESPÉCIES DE *Meloidogyne* GOELDI EM CAFEIEIRO NO MUNICÍPIO DE ARAGUARI-MG. *Meloidogyne* GOELDI SPECIES ON COFFEE IN ARAGUARI - MG. Carneiro, F.A.¹; Paes-Takahashi, V.S.²; Santos, J.M.¹; Soares, P.L.M.². ¹Universidade Estadual Paulista, Departamento de Fitossanidade, Laboratório de Nematologia, Jaboticabal, SP; ²Universidade Estadual Paulista, Departamento de Produção Vegetal, Jaboticabal, SP. Email: carneiro.franciele@yahoo.com.br

O município de Araguari representa uma das principais microrregiões produtoras de café no Brasil. Entretanto, a produtividade dos cafezais vem sendo sensivelmente reduzida em consequência dos danos causados pelos nematoides de galha (*Meloidogyne* spp.). Em face disso, este estudo foi conduzido em cafezais infestados por esses nematoides no mencionado município, com o objetivo de identificar as espécies presentes. Foram coletadas amostras de solo e raízes em 18 cafezais no município, com sintomas de depauperamento e transportadas para o Laboratório de Nematologia do Departamento de Fitossanidade da UNESP/FCAV, Câmpus de Jaboticabal, SP, para o estudo. As espécies foram identificadas com base na morfologia do padrão perineal e

na morfologia e morfometria da região labial dos machos, e confirmadas pelo fenótipo isoenzimático para esterase. Nas populações estudadas, foram identificadas as espécies: *Meloidogyne incognita*, que predominou nos cafezais examinados; seguida de *M. exigua*, encontrada em cinco propriedades amostradas e *M. paranaensis*, presente em apenas três amostras. Também, foi registrado o cultivo de plantas intercalares utilizadas para complementação da renda dos produtores, como a abóbora, cujas raízes estavam infectadas por *M. paranaensis* e *M. incognita*. Na planta daninha melão-de-são-caetano (*Momordica indica* L.), coletada em um dos cafezais amostrados, encontrou-se uma espécie de *Meloidogyne* não identificada. As informações obtidas neste estudo serão úteis para o desenvolvimento de programas de manejo dessas pragas.

7 - AVALIAÇÃO ESPACIAL DE NEMATOIDES EM LAVOURAS DE GOIABA NO MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO (ES). SPATIAL EVALUATION OF NEMATODES ON GUAVA CROPS IN THE MUNICIPALITY OF PEDRO CANÁRIO (ES). Freitas, A.P.¹; Alexandre, R.S.²; Marques, H.I.P.³; Facco, A.G.³.
¹Universidade Federal do Espírito Santo, Graduação em Agronomia, São Mateus, ES; ²Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Alegre, ES. ³Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, São Mateus, ES. Email: helderivo@hotmail.com

Para a goiabeira, a espécie de nematoide que causa maiores perdas é *Meloidogyne enterolobii* (sin. *M. mayaguensis*). Prejuízos relacionados ao seu parasitismo podem chegar a perdas de 100% da produção. No Espírito Santo, a cultura foi impulsionada a partir de 2003 com a implantação do pólo da goiaba, que viabilizou o plantio de pomares, no município Pedro Canário. O presente trabalho buscou diagnosticar a situação das lavouras de goiaba no município de Pedro Canário, bem como entender o comportamento do vetor de proliferação dos nematoides e sua relação com o manejo da lavoura e o relevo do terreno. Foi realizado um levantamento do histórico do uso das lavouras, origem das mudas, área inicial e atual das lavouras, espaçamento, idade dos pomares, sintomas observados e medidas de controle adotadas de nove propriedades. Em uma das lavouras, com área de 20 ha, foi realizado levantamento topográfico (gerando modelo digital do terreno), georeferenciamento das amostras, quantificação de nematoides no solo e a classificação sintomatológica visual das plantas. Das nove lavouras estudadas, sete relataram presença de *M. enterolobii*. Na lavoura de 20 ha, pode ser observado maior concentração de plantas com sintomas classificados como alto nas regiões de acesso à lavoura, carreadores e nos sentidos de maior escoamento de água. Das 85 amostras de solo coletadas, em 61 foi detectada a presença de *M. enterolobii*.

8 - OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES DE *Meloidogyne* EM RONDÔNIA. *Meloidogyne* SPECIES OCCURRENCE IN RONDÔNIA. Matos, S.I.^{2,4}; Vieira Junior, J.R.¹; Fernandes, C.F.¹; Freire, T.C.^{2,4}; Fonseca, A.S.^{2,4}; Zeferino, D.M.³; Marreiros, J.A.A.³. ¹Embrapa CPAFRRO, ²PGCA/UNIR (Univ. Fed. de Rondônia); ³FIMCA (Fac. Aparício Carvalho-Porto Velho, RO); ⁴Bolsista Capes. Email: sara_imatos@hotmail.com. Apoio: Consórcio Brasileiro de Pesquisa do Café.

Considerando a importância do nematoide das galhas para a cafeicultura e a pouca informação sobre o patógeno em cafezais rondonienses, objetivou-se neste trabalho determinar a ocorrência do patógeno em cafezais (*Coffea canephora*) em 21 municípios

pertencentes aos principais polos produtores de Rondônia, entre os anos de 2011 e 2014: Alta Floresta, Alto Alegre dos Parecis, Alto Paraíso, Buritis, Cacoal, Espigão do Oeste, Jí-Paraná, Machadinho D'Oeste, Ministro Mário Andreazza, Nova Brasilândia, Novo Horizonte d'Oeste, Ouro Preto D'Oeste, Parecis, Pimenta Bueno, Porto Velho, Primavera de Rondônia, Rolim de Moura, Santa Luzia, São Felipe D'Oeste e Vale do Paraíso. Foram coletadas 220 amostras de raízes e solo, que foram processadas no laboratório de fitopatologia da Embrapa-RO, das quais foram retiradas fêmeas para a identificação. A partir de cortes perineais e eletroforese foi possível identificar espécies de *M. incognita*, *M. javanica* e *M. exigua*. Em 66% das amostras foi possível detectar a presença de nematoides. Dentre as espécies, *M. exigua* foi a mais frequente, em 42% das amostras analisadas. Dos municípios analisados, Rolim de Moura apresentou maior incidência de lavoura positivas com 88,2% e o menor foi Alto Alegre dos Parecis, com 30% das amostras positivas. Assim, é possível observar que, os principais polos cafeeiros de Rondônia apresentam elevado índice de propriedades com infestação de nematoide, destacando-se os polos de Rolim de Moura e Ouro Preto D'Oeste, onde a produção de café encontra-se mais destacada.

9 - USO DE IMAGENS DE VANT PARA A INVESTIGAÇÃO E PROGNÓSTICO DE ÁREA DE SOJA INFESTADA POR NEMATOIDES. USE OF IMAGES TAKEN BY DRONES FOR INVESTIGATION AND PROGNOSTIC ON SOYBEAN AREA INFESTED BY NEMATODES. Gabia, A.A.¹; Otoboni, C.E.M.²; Nogara Neto, F.³. ¹Faculdade de Ciências Agrônômica de Botucatu (UNESP), Doutorado em Agronomia, Botucatu, SP. ²Faculdade de Tecnologia “Shunji Nishimura”, Graduação em Mecanização em Agricultura de Precisão, Pompeia, SP. ³PrimaPix, Curitiba, PR. Email: carlos.otoboni01@fatec.sp.gov.br. Apoio: Orion, Primapix e Jacto

As técnicas de agricultura de precisão possibilitam o uso de inúmeras ferramentas tecnológicas, dentre elas, os Veículos Aéreos não Tripulados (VANTs). Assim, foi objetivo desse trabalho avaliar o uso de imagens aéreas produzidas por VANT em área de soja com problemas nematológicos, para o diagnóstico e prognóstico de danos causados na lavoura. Para isso, foi realizado um voo utilizando um hexacóptero equipado com duas câmeras GoPro, uma RGB e outra modificada para o infravermelho próximo, em talhão de soja de 18,7 hectares, no estádio R6 das plantas e conhecido com o ataque de nematoides, principalmente de *Meloidogyne incognita*. A altitude de voo foi de 80 metros para uma resolução de cinco cm no pixel da imagem final, derivada do mosaico de imagens recolhido. Com as imagens, foi possível visualizar os danos causados pelos nematoides na área, mostrando reboleiras bem distintas, dos mais variados tamanhos e danos. A análise das imagens permitiu classificar a área em cinco níveis de danos em ordem decrescente, do nível 1 (maior dano) para o 5 (menor dano). Assim, as áreas de 0,4 (1,9%), 0,5 (2,6%), 3,9 (21,1%), 4,9 (26,4%) e de 9,0 (48,1%) hectares puderam ser estimadas nos cinco níveis de dano, respectivamente. Além disso, foram definidas estratégias de manejo na área, envolvendo decisões de uso da terra, rotação de culturas, manejo localizado e tráfego de máquinas agrícolas, notadamente de semeadura.

10 - DETERMINAÇÃO DE ÁREAS PARA O MANEJO LOCALIZADO DE NEMATOIDES EM SOJA COM O USO DE IMAGENS DE VANT. DETERMINATION OF AREAS FOR SITE-SPECIFIC CROP MANAGEMENT OF NEMATODES IN SOYBEAN USING IMAGES TAKEN BY DRONES. Otoboni,

C.E.M.¹; Gabia, A.²; Martins, A.S.³. ¹Faculdade de Tecnologia “Shunji Nishimura”, Graduação em Mecanização em Agricultura de Precisão, Pompeia, SP. ²Faculdade de Ciências Agrônômica de Botucatu (UNESP), Doutorado em Agronomia, Botucatu, SP. ³Faculdades Integradas de Ourinhos, Graduação em Agronomia, Ourinhos, SP. Email: carlos.otoboni01@fatec.sp.gov.br. Apoio: Orion e GeoAgri

Muitas tecnologias estão disponíveis nos dias atuais para a coleta de informações das lavouras, dentre elas, as técnicas de sensoriamento remoto como uso de VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado). Assim, foi objetivo deste trabalho realizar a investigação de áreas de soja com problemas nematológicos com imagens produzidas por VANT, para o diagnóstico do problema e estabelecimento de áreas de manejo localizado. Para isso, foram realizados voos com VANT em duas áreas de soja sabidamente conhecidas com problemas nematológicos, notadamente de *Meloidogyne incognita*, uma de 3,55 ha (área 1) e outra de 27,31 ha (área 2), no município de Ibirarema/SP. O equipamento utilizado foi uma aeronave não tripulada de asa fixa modelo SenseFly - eBee[®], equipado com câmera RGB e uma segunda câmera modificada para o infravermelho próximo contendo os canais (R, G e NIR). Os planos de voo foram estabelecidos para uma altitude de 150 m nas áreas, com sobreposição longitudinal de 75% e lateral de 70%, obtendo ortomosaicos com resolução espacial de cinco cm. Os resultados permitiram uma análise criteriosa das reboleiras dos nematoides nas áreas e mapas de tratamento localizado puderam ser confeccionados. Na área 1, foi possível estabelecer uma área de aplicação de 0,73 ha, ou seja, de 20,56% da área. Na área 2, a aplicação foi definida em 12,60 ha, representando 46,32% da área.

11 - RELATO DE *Pratylenchus brachyurus* INFECTANDO RAÍZES DE PALMA FORRAGEIRA. REPORT OF *Pratylenchus brachyurus* INFESTING FORAGE CACTUS. Souza, V.H.M.¹; Sousa, E.A.M.²; Antedomenico, S.R.¹; Inomoto, M.M.¹. ¹Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Fitopatologia e Nematologia, Piracicaba (SP); ²Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal (RN). Email: victorhugomour@gmail.com. Apoio: CAPES.

A palma forrageira, *Opuntia ficus-indica*, tem sido amplamente utilizada no Nordeste brasileiro com a finalidade de suplementar a alimentação animal nos períodos secos do ano. A literatura registra que diversas doenças podem prejudicar o rendimento da palma, como mofo cinzento (*Sclerotium rolfsii*) e fusariose (*Fusarium solani*), porém, é omissa o papel dos fitonematoides como patógenos dessa cactácea. Portanto, o presente registro é o primeiro relato de *Pratylenchus brachyurus* infestando as raízes de palma forrageira. Para tal, foram realizadas coletas no campo experimental da Escola Agrícola de Jundiá, localizado no município de Macaíba, RN. Além disso, coletaram-se algumas raquetes para enraizamento e manutenção do inóculo. Os nematoides foram extraídos pelo método de Coolen e D’Herde (1972), mortos por calor baixo e fixados com formol. Doze fêmeas foram examinadas em microscópio de luz a 1000x de aumento. As fêmeas apresentaram região labial com dois anéis, nódulos basais esféricos, cauda hemiesférica e lisa. A média dos valores do V% foi 85,71. Não se observaram machos. As raízes da palma forrageira apresentaram lesões radiculares. Esta planta possui grande habilidade de tolerância a condições áridas e pode permitir a sobrevivência de *P. brachyurus* nos períodos mais secos do ano. Sem dúvidas, *P. brachyurus* poderá consistir em uma importante nematose para a palma forrageira, portanto faz-se necessário levantamentos, estudos de patogenicidade e interação com outros patógenos de solo.

12 - PRIMEIRO REGISTRO DA OCORRÊNCIA DO NEMATOIDE RENIFORME (*Rotylenchulus reniformis*) EM SOJA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. FIRST REPORT OF *Rotylenchulus reniformis* IN SOYBEAN IN THE RIO GRANDE DO SUL STATE. Santos, P.S.^{1,3}; Rebelatto, G.²; Lopes, A.N.²; Dalla Favera, D.²; Patias, D.²; Goncalves, R.A.²; Madalosso, M.G.²; Balardin, R.S.¹. ¹Universidade Federal de Santa Maria, Pós Graduação em Engenharia Agrícola, Santa Maria, RS; ²Instituto Phytus, RS; ³Bolsista do CAPES. Email: paulosbio@gmail.com. Apoio: Instituto Phytus.

O nematoide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) alguns anos atrás, era considerado uma praga de ordem secundária para cultura da soja. Atualmente em algumas regiões do país, este nematoide tem sido relatado sobre altos níveis populacionais no solo, causando a redução na produtividade da soja. Até o presente momento, este nematoide ainda não havia sido registrado no Estado do Rio Grande do Sul. O presente trabalho teve como objetivo, identificar a espécie do nematoide reniforme, encontrado em lavoura de soja, provenientes do município de Selbach – RS. Quatro amostras compostas de solo e raiz foram coletadas na área, onde as plantas apresentavam um leve declínio no seu crescimento, e em seguida foram encaminhadas para análise de nematoides na estação experimental do Instituto Phytus – RS. Os nematoides foram extraídos das amostras de solo pelo método de flotação e centrifuga em solução de sacarose, e das raízes pelo método do liquidificador, peneiramento e centrifugação. Uma pequena parte das raízes foram submetidas à coloração para possível visualização de fêmeas de *R. reniformis* aderidas as raízes. Observou-se a ocorrência de 8.403 *R. reniformis*/200 cm³ e 4.215/5g de raízes. Foram utilizadas fêmeas jovens para preparação e montagens de lâminas temporárias, para observação e comparação das principais características morfométricas, de acordo com a descrição original, indicando que o material coletado estava infectado por *Rotylenchulus reniformis*. Este é o primeiro relato da ocorrência de *R. reniformis* em lavoura de soja no estado do Rio Grande do Sul.

13 - CARACTERIZAÇÃO DE POPULAÇÕES DE *Meloidogyne* spp. PROVENIENTES DA ÁFRICA. CHARACTERIZATION OF *Meloidogyne* spp. POPULATIONS FROM AFRICA. Jorge Junior, A.S.^{1,2}; Cares, J.E.¹; Almeida, M.R.A.²; Mattos, V.S.^{1,2}; Coyne, D.³; Carneiro, R.M.D.G.². ¹Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF; ² Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF; ³International Institute of Tropical Agriculture (IITA) East Africa, Nairobi, Kenya.

A urbanização tem contribuído para aumentar nos países em desenvolvimento, os sistemas de produção de hortaliças peri-urbanos, que tornaram-se mais frequentes na África, levando a um aumento dos nematoides das galhas (NG) com mais perdas e danos. A limitada capacidade de identificar com precisão esses patógenos resultou na não utilização de medidas adequadas de controle, como resistência genética e rotação de culturas, levando à utilização de químicos altamente tóxicos. Considerando a importância do NG na África, um estudo de identificação de populações coletadas em hortas foi realizado nas culturas de tomate, berinjela, pimentão verde, mandioca, pimenta, quiabo, cenoura, repolho e amaranto, na Tanzânia, Uganda, Benin, Nigéria e Quênia. Cento e trinta populações de *Meloidogyne* spp. foram caracterizadas, bioquimicamente, usando os fenótipos de esterase (EST). Foram identificados nesses países: *M. javanica* (Est J3, Rm: 1.0, 1.25, 1.4; Est J2a, Rm:1.0, 1.4; Est J2b, Rm: 1.0,

1.25) , *M. incognita* (Est I2, Rm:1.0, 1.1), *M. arenaria* (Est A2, Rm:1.2, 1.3), *M. enterolobii* (Est E2, Rm: 0,75, 0,95), *M. izalcoensis* (Est I4 Rm: 0,86, 0,96, 1,24, 1,30) e duas populações atípicas de *Meloidogyne* spp., com a predominância das três primeiras. Várias populações mistas foram detectadas em diferentes combinações. Algumas espécies tiveram sua identificação confirmada pelos marcadores SCAR, como é o caso de *M. izalcoensis* e *M. enterolobii*.

14 - PREVALÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO DE *Meloidogyne* spp. E *Pratylenchus* spp. EM ÁREAS CULTIVADAS COM CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE ALAGOAS. PREVALENCE AND IDENTIFICATION OF *Meloidogyne* spp. AND *Pratylenchus* spp. IN SUGARCANE FIELDS IN THE STATE OF ALAGOAS, BRAZIL. Noronha, M.A.¹; Muniz, M.F.S.²; Cruz, M.M.²; Assunção, M.C.²; Castro, J.M.C.³; Oliveira, E.R.L.²; Miranda, C.G.S.³; Machado, A.C.Z.⁴ ¹Embrapa Tabuleiros Costeiros, UEP Rio Largo, AL; ²Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias, Rio Largo, AL; ³Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; ⁴Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina, PR. Email: mf.muniz@uol.com.br. Apoio: Embrapa.

O cultivo da cana-de-açúcar se caracteriza pelo monocultivo, onde, normalmente, não há pousio entre a renovação das soqueiras e o replantio, o que favorece o desenvolvimento das populações de fitonematoides. A adoção de táticas de manejo desses patógenos deve envolver o conhecimento de suas espécies e do seu nível populacional. Este trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência e identificar as populações de *Meloidogyne* e *Pratylenchus* existentes em áreas de cultivo de cana-de-açúcar, em Alagoas. Vinte amostras de solo e raízes foram processadas para a extração e quantificação, sendo a identificação das espécies de *Meloidogyne* realizadas em 12 amostras. Detectou-se a presença de *Pratylenchus* spp., em níveis populacionais médios de 68-1556 espécimes/50 g de raízes e 2-298/100 cm³ de solo. Para *Meloidogyne* spp., esses valores foram de 12-487/50 g de raízes e 0-140/100 cm³ de solo. Baseado na eletroforese da isoenzima esterase, *M. incognita* foi a espécie mais frequente, seguida por *M. javanica* e *M. arenaria*. As espécies de *Pratylenchus* identificados pelas características morfológicas e morfométricas, foram *P. zae* e *P. brachyurus*, com predomínio da primeira espécie. A presença dos gêneros *Meloidogyne* e *Pratylenchus* nas áreas amostradas ressalta a importância desses fitonematoides como agentes indutores de danos em canaviais alagoanos.

15 - PRIMEIRA OCORRÊNCIA DE *Heterodera glycines* R3 EM *Crotalaria ochroleuca*. FIRST OCCURRENCE OF *Heterodera glycines* R3 IN *Crotalaria ochroleuca*. Soares, P.L.M.¹; Carvalho, R.B.¹; Ferreira, R.J.¹; Santos, J.M. dos¹; Santos, T.F.S.²; Passos, A.D.³; Neto, J.A.D.³. ¹UNESP/FCAV, Departamento de Fitossanidade, Laboratório de Nematologia, Jaboticabal-SP, Brasil; ²Aprosmat, Rondonópolis-MT; ³Ballagro, Bom Jesus dos Perdões-SP. E-mail: pedrolms@fcav.unesp.br

Atualmente a *C. ochroleuca* está entre as crotalárias mais utilizadas em áreas de produção de grãos e fibras, pela maior facilidade de semeadura, manejo de plantas daninhas e dessecação; por ser menos favorável a *Sclerotinia sclerotiorum*; pela maior fixação de nitrogênio e produção de sementes; pela redução significativa de várias espécies de nematoides de importância para a agricultura brasileira, entre outras vantagens. Este trabalho tem o objetivo de reportar a primeira ocorrência do nematoide de cisto da soja (*Heterodera glycines* R3) em *C. ochroleuca*. Em uma área cultivada com a referida crotalária, em Montividiu-GO, foram observados, desuniformidade na

altura das plantas em boa parte do talhão, além de duas reboleiras, onde as plantas apresentavam nanismo, uma coloração verde claro, algumas folhas arroxeadas e várias fêmeas do nematoide de cisto da soja nas raízes em relação as plantas fora das reboleiras. Na maior reboleira foram coletadas quatro amostras simples de solo e raízes, formada uma amostra composta, acondicionada em um saco plástico, identificada e transportada ao Laboratório de Nematologia da Unesp/FCAV, Câmpus de Jaboticabal. Na amostra de raízes foram encontrados 9.380 ovos e juvenis de segundo estágio (J2) de *H. glycines* em 10 g de raízes de *C. ochroleuca*, 240 J2 em 100 cm³ de solo, além de 255 cistos em 50 cm³ de solo. Portanto, a *C. ochroleuca* é uma espécie capaz de multiplicar o *H. glycines* R3 em condições de campo e deve ser evitada a sua utilização em áreas com a presença do nematoide de cisto da soja.

16 - OTIMIZAÇÃO DE AMOSTRAGEM E PROCESSAMENTO PARA CARACTERIZAÇÃO DA NEMATOFUNA ASSOCIADA AOS PHYTOTELMATA DE *Neoregelia cruenta* E *Aechmea nudicaulis* (BROMELIÁCEA) EXISTENTE NO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA. SAMPLING OPTIMIZATION AND PROCESSING FOR CHARACTERIZATION OF NEMATODE COMMUNITY ASSOCIATED WITH PHYTOTELMATA OF BLOODY *Neoregelia cruenta* e *Aechmea nudicaulis* (BROMELIACEAE) ON THE NATIONAL JURUBATIBA PARK. Almeida, A.M.¹; Souza, R.M.¹; Gomes, V.M.¹; Ferreira, L.G.¹; Robaina, R.R.¹; Gonçalves, J.P.O.¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos, RJ. Email: almeida@uenf.br. Apoio: IBAMA, UENF.

O trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de uma nova metodologia de amostragem de nematoides associadas a fitotelmata de bromélias. O experimento foi conduzido no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, localizado em Quissamã-RJ. Foram selecionadas duas espécies de bromélias tanque de ocorrência ao longo de todo o parque sendo amostradas em duas épocas verão e inverno. Em cada época, foram amostradas oito bromélias de cada espécie. O método de amostragem básico (tratamento 1 - T1) foi a coleta de toda a água retida no fitotelma com auxílio de uma pipeta automática. A água foi passada em peneiras de 60 e 500 mesh, e guardada em frascos plásticos. T2 consistiu de três lavagem do mesmo fitotelma com cerca de 200 mL de água, aplicada sob pressão com um pulverizador costal, seguida da coleta da água com a pipeta e peneiramento. T3 e T4 consistiram de três re-lavagens e peneiramentos sucessivos, T5 consistiu da retirada da planta e posterior processamento destrutivo para extração dos nematoides. Foram avaliados nematoides micófagos, bacteriófagos e predadores e abundancia. Foi utilizado análise de variância ANOVA e teste de Tukey para a avaliação da nematofauna existente. A recuperação da nematofauna verso coletas por pipetagem, foi mais eficiente quando se realiza a coleta destrutiva da planta em todos os grupos tróficos.

17 - OCORRÊNCIA DE *Aphelenchoides* sp. EM PLANTAS DE SOJA COM SINTOMAS DE SOJA LOUCA II. OCCURRENCE OF *Aphelenchoides* sp. IN SOYBEAN PLANTS WITH GREEN STEM SYMPTOMS. Favoreto, L.¹; Meyer, M.C.²; Klepker, D.³; Campos, L.J.M.²; Paiva, E.V.⁴. ¹EPAMIG, Uberaba, MG; ²Embrapa Soja, Londrina, PR; ³Embrapa Cocais, Balsas, MA; ⁴Consultor, Guarai, TO. Email: luciany@epamig.br

A ocorrência de haste verde e retenção foliar na cultura da soja aumentou significativamente a partir da safra 2005/06, principalmente nos estados do Maranhão, Tocantins, Pará e norte do Mato Grosso. Este problema foi denominado popularmente de Soja Louca II (SL-II). São estimadas reduções de produtividade de até 60%, devido ao elevado índice de abortamento de flores e vagens e pela perda de qualidade dos grãos pela presença de impurezas. Estudos prévios descartaram a possibilidade de algumas causas de SL-II, tais como desequilíbrio nutricional, efeito de herbicidas, efeito de ambiente, ataque de ácaros oribatídeos, vírus, viróides, mollicutes e similares. Porém, nestas plantas, foi constatada a presença sistemática de *Aphelenchoides* sp., com maior concentração em nós reprodutivos e folhas sintomáticas. Além disso, quando estas folhas foram colocadas sob plantas sadias, os sintomas de SL-II foram reproduzidos, indicando que esse nematoide pode estar relacionado à causa da SL-II. Seguindo esta hipótese, amostras da parte aérea das plantas com sintomas de SL-II foram analisadas no laboratório de nematologia da EPAMIG-Uberaba, para quantificação de nematoides em nós e brotações novas (superbrotações), folhas do topo e do baixeiro, e vagens com e sem sintomas. Das 42 amostras analisadas, 21 continham o nematoide, em maior concentração nas brotações novas, com 370 *Aphelenchoides* sp./10g do material processado. Os nematoides encontrados nos nós, nas vagens e nas brotações novas apresentavam-se muito ativos e estão sendo multiplicados em culturas de *Fusarium* sp. em meio BDA, para estudos posteriores sobre a taxonomia e patogenicidade.

18 - OCORRÊNCIA DE NEMATOIDES EM OLERÍCOLAS NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL. NEMATODES AMONG VEGETABLE CROPS OCCURRENCE IN RIO GRANDE DO SUL NORTHWEST. Koch, F. ¹; Sangiogo, M. ¹; Kulczynski, S.M. ²; Bellé, C. ¹; Kuhn, P.R. ²; Kirsch, V.G. ². Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS. ²PPGAAA Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen -RS. E-mail: vanessa_gk@hotmail.com

O cultivo sucessivo de olerícolas numa mesma área proporciona o agravamento de problemas fitossanitários, dentre eles os causados por nematoides. Diante disso o trabalho teve por objetivo realizar o levantamento e a identificação dos fitonematoides em áreas cultivadas com hortaliças no município de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul. A partir de 18 amostras de solo, coletadas em áreas de cultivo de diferentes olerícolas (alface, repolho, couve-flor, brócolis, salsa, cenoura e beterraba), avaliou-se a diversidade, incidência de nematoides e a identificação das espécies de *Meloidogyne* através do perfil de esterase e de *Pratylenchus* e *Helicotylenchus* pelas características morfológicas dos espécimes. Os teores de matéria orgânica foram determinados através da análise química do solo. Os gêneros de fitonematoides detectados foram: *Meloidogyne* (66,6%), *Pratylenchus* (38,8%), *Helicotylenchus* (100%), *Aphelenchoides* (61,1%), *Aphelenchus* (100%), *Tylenchus* (100%), *Criconemoides* (16,6%) e *Ditylenchus* (11,1%). Verificou-se que o número de nematoides de vida livre se destacou em todas as amostras, sendo a maioria bacteriófagos. Para o nematoide das galhas foi identificado apenas um fenótipo de esterase, que correspondeu à espécie *M. incognita* (Est. I2), e os espécimes do nematoide das lesões foram identificados como *P. brachyurus* e para os espécimes do nematoide espiralado foram identificados como *H. dihystera*. Houve correlação do teor de matéria orgânica e a incidência dos nematoides. Todas as amostras apresentaram alto teor de matéria orgânica e uma baixa população de nematoides fitoparasitas.

19 - LEVANTAMENTO DA NEMATOFAUNA EM VINHEDOS DA SERRA GAÚCHA COM SINTOMAS DE DECLÍNIO. SURVEY OF THE NEMATOFAUNA IN VINEYARDS GAÚCHA SAW WITH SYMPTOMS OF DECLINE. Kuhn, P.R.¹; Kulczynski, S.M.¹; Gomes, C.B.²; Bellé, C.²; Kirsch, V.G.¹. ¹PPGAAA Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen-RS. ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Email: vanessa_gk@hotmail.com

Diferentes espécies de fitonematoides afetam o desenvolvimento de diversas frutíferas de clima subtropical e temperado, causando perdas na produção. Diante desse fato, objetivou-se nesse estudo, realizar um levantamento nematológico em vinhedos da Serra Gaúcha que apresentavam sintomas de declínio, identificar as espécies dos gêneros *Meloidogyne* e *Mesocriconema* de populações dos vinhedos e *Mesocriconema* de uma população de um pomar de pessegueiro associada à morte-precoce. As coletas de solo foram realizadas em nove vinhedos nos municípios de Caxias do Sul, Pinto Bandeira, Antônio Prado, Veranópolis e Flores da Cunha. Foi realizada a identificação e quantificação dos gêneros dos nematoides encontrados em cada vinhedo, bem como a caracterização bioquímica pela técnica de eletroforese para o gênero *Meloidogyne* e a caracterização morfológica para identificação das espécies do gênero *Mesocriconema* de três vinhedos e de uma população de pessegueiro. Os gêneros identificados nos vinhedos foram: *Mesocriconema*; *Ogma*; *Meloidogyne*; *Paratrichodorus*; *Helicotylenchus*; *Xiphinema*; *Pratylenchus*; *Hemicicliophora* e nematoides de vida-livre. O gênero *Mesocriconema* foi o que se apresentou em maior densidade populacional (56,66 a 363,33/100cm³ solo) seguido por *Meloidogyne* (106,66 a 183,33/100cm³ solo). Através da caracterização bioquímica foram identificadas as espécies *Meloidogyne javanica* (Est J3), *M. incognita* (Est I2), *M. arenaria* (Est A2) e *M. hapla* (Est H1). Nos pomares de videira e de pessegueiro foi identificado *Mesocriconema xenoplax*.

20 - IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE NEMATOIDES ECTOPARASITICAS DA CANA-DE-AÇÚCAR EM PERNAMBUCO, BRASIL. SPECIES IDENTIFICATION OF ECTOPARASITIC NEMATODES ASSOCIATED WITH SUGARCANE IN PERNAMBUCO, BRAZIL. Silva, J.V.C.L.¹; Cares, J.E.²; Moura, R.M.¹. ¹Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente, Vitória de Santo Antão, PE; ²Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF. Email: julivcls@yahoo.com.br. Apoio: FACEPE/CNPq.

Por ser comum a ocorrência de altos níveis populacionais de nematoides ectoparasitas em canaviais da região Nordeste, a pesquisa objetivou identificar, por meio de dados morfológicos e morfométricos, as espécies dos gêneros mais frequentemente associados à cana-de-açúcar: *Helicotylenchus*, *Mesocriconema*, *Trichodorus* e *Paratrichodorus*. Estes nematoides são predominantes nos campos de pesquisa da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Carpina, Pernambuco. A Estação possui 42 talhões com áreas variando de 1 a 16 hectares. As populações dos nematoides foram obtidas de amostras compostas de solo, coletadas nos talhões da Estação, considerados os mais infestados por fitonematoides, por meio de estudo prévio. Os nematoides foram extraídos através da técnica de flutuação-sedimentação-peneiramento, associada à separação dos

espécimes por meio do método de Jenkins, seguida das micromensurações e estudos morfológicos feitos ao microscópio de luz e ao microscópio eletrônico de varredura. As identificações foram realizadas com auxílio de literatura taxonômica especializada para cada gênero. Os resultados revelaram as seguintes espécies para *Helicotylenchus*: *H. dihystera* e *H. pseudorobustus*; para *Mesocriconema*: *M. ornatum*, *M. xenoplax*, *M. curvatum* e *Mesocriconema* sp.; para *Trichodorus*: *T. primitivus*; e para *Paratrichodorus*: *P. minor*.

21 - OCORRÊNCIA DE FITONEMATOIDES EM SEMENTES CERTIFICADAS DE AVEIA PRETA (*Avena strigosa*) PRODUZIDAS NO RIO GRANDE DO SUL. NEMATODES OCCURRENCE IN CERTIFIED SEED OAT (*Avena strigosa*) PRODUCED IN RIO GRANDE DO SUL. Gabriel, M.¹; Kirsch, V.G.¹; Calderan, A.¹; Kulczynski, S.M.²; Thiel, T.². ¹PPGAAA – UFSM/FW. ²Departamento de Ciências Agrônômicas e Ambientais – UFSM/FW. Email: gabriel.marcia@gmail.com

Um dos problemas que envolvem a formação de pastagens no Brasil é a variação apresentada na qualidade das sementes de espécies forrageiras existentes no comércio. Devido à escassez de informações específicas e visando um maior conhecimento sobre a qualidade dos lotes de sementes a serem utilizados na implantação das pastagens, este estudo teve como objetivo verificar a incidência de nematoides em sementes certificadas de Aveia preta produzidas no Rio Grande do Sul. Sementes das variedades Embrapa 139 e Agroplanalto, provenientes de quatro regiões de produção, foram submetidas a dois métodos de detecção de nematoide, o método descrito por Coolen & D'Herde e o funil de Baermann. Amostras de 10 gramas de sementes foram inicialmente imersas em água destilada por 16 h para reidratação dos nematoides em estado de anidrobiose. Posteriormente foram trituradas com aproximadamente 200 mL de água em liquidificador, por 20 segundos e a suspensão passada através de uma sequência de peneiras de 20 mesh e 400 mesh. A suspensão da peneira inferior foi submetida ao procedimento de ambos os métodos de extração e após analisadas em microscópio óptico. Com base nas características morfológicas dos espécimes observados, os fitonematoides presentes foram identificados e quantificados. Não foi observada a presença de fitonematoides capazes de causar danos à cultura nas sementes de aveia analisadas.

22 - PRIMEIRO RELATO DE *Meloidogyne konaensis* PARASITANDO HORTALIÇA E FRUTEIRA NO ESTADO DO CEARÁ. FIRST REPORT OF *Meloidogyne konaensis* PARASITIZING VEGETABLE AND FRUIT CROPS IN CEARÁ STATE, BRAZIL. Monteiro, J.M.S.^{1,2}; Cares, J.E.¹; Gomes, A.C.M.M.²; Almeida, M.R.A.²; Silva, M.C.L.³; Santos, C.D.G.³; Carneiro, R.M.D.G.¹. ¹Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF; ²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Nematologia, Brasília, DF; ³Universidade Federal do Ceará, Departamento de Fitotecnia, Setor de Fitossanidade. E-mail: regina.carneiro@embrapa.br

Em levantamento de *Meloidogyne* spp. em diferentes culturas de 11 municípios do estado do Ceará, por meio do método das isoenzimas, caracterizaram-se três populações originárias de repolho e mamão que apresentaram um perfil de esterase diferente dos já

detectados para outras espécies no Brasil. Uma população foi enviada pelo Laboratório de Fitopatologia da UFC para a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia para identificação da espécie. Estudos morfológicos mostraram características típicas de *M. konaensis* Eisenback *et al.*, 1994. Perineais semelhantes a *M. arenaria* e *M. incognita*, comprimento do estilete de 14-20 µm, bulbos que se fundem gradualmente com a haste do estilete e distância do orifício da glândula esofagiana dorsal aos nódulos do estilete (DEGO) medindo 4-7 µm são algumas características das fêmeas. Embora os machos sejam raros, a morfologia do estilete, com 6-12 projeções ao longo da haste é o carácter mais usual na identificação da espécie. O padrão de esterase K3 é espécie específico com três bandas principais de Rm: 0,96, 1,03, 1,22 e uma banda secundária 1,15. A essa espécie tem sido atribuída mais de um perfil de esterase, F1 de *M. paranaensis* e I1 de *M. incognita* ou a mistura de ambos, em estudos realizados no Havaí. Marcadores SCAR espécie específicos para essas espécies foram testados para *M. konaensis* e nenhuma amplificação foi observada. Outros estudos com hospedeiros diferenciadores, inclusive o cafeeiro, estão sendo realizados para a caracterização da espécie e assinalar o seu primeiro relato no Brasil.

23 - POPULAÇÕES DE NEMATOIDES FITOPARASITAS EM ÁREAS DE CULTIVO DE SOJA, ALGODÃO, CAFÉ E DE VEGETAÇÃO NATIVA DO CERRADO NA REGIÃO OESTE DA BAHIA. POPULATIONS OF PLANT-PARASITIC NEMATODE IN GROWING AREAS OF SOYBEAN, COTTON, COFFEE AND NATIVE VEGETATION OF CERRADO IN WESTERN BAHIA. Lopes, C. M. L.¹; Cares, J. E.¹. ¹Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, 70.910-900, Brasília, DF. Email: carinalopes@hotmail.com

A região oeste da Bahia, um importante polo de produção agrícola do país, tem sofrido perdas de produção nas culturas devido à ação de organismos fitopatogênicos, em especial nematoides fitoparasitas. A adoção de estratégias adequadas de controle de fitonematoides envolve o conhecimento prévio das espécies e suas populações existentes no solo. Com o objetivo de estudar as populações de fitonematoides presentes na região oeste da Bahia, foram coletadas 300 amostras de solo e raízes em cultivos de café, soja, algodão e áreas de reserva legal de cerrado, no período de janeiro a abril de 2014, em fazendas localizadas nos municípios de Barreiras, Luis Eduardo Magalhães, Formosa do Rio Preto, São Desidério, Riachão das Neves e Baianópolis. Nematoides fitoparasitas foram extraídos de amostras de solo e raízes e identificados com auxílio de microscópio óptico. Foram encontrados espécimes de 14 gêneros fitoparasitas, a saber: *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Rotylenchulus*, *Heterodera*, *Hemicycliophora*, *Scutellonema*, *Hoplolaimus*, *Gracilacus*, *Criconemoides*, *Discocriconemella*, *Nothocriconemoides*, *Trichodorus* e *Paratrichodorus*. Espécimes do gênero *Helicotylenchus* foram os mais frequentes nas amostras de solo (58,3%) seguido por *Pratylenchus* (52,3%). Das espécies de *Meloidogyne*, *M. javanica* prevaleceu em relação as demais. Juvenis de *Heterodera* somente foram identificados em seis fazendas nos municípios de Formosa do Rio Preto, São Desidério e Barreiras. *Hemicycliophora* spp. estiveram presentes em 69,3% das amostras coletadas em cultivos de café.

24 - DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL DE NEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL. DISTRIBUTION OF POPULATION IN

NEMATODES SOYBEAN CROP IN RIO GRANDE DO SUL. Deuner, C.C.¹; Ghissi-Mazzetti, V.C.¹; Deuner, E.¹; Tischer, A.¹; Broch, T.¹.¹Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Passo Fundo, RS. Email: carolinadeuner@upf.br. Apoio: UPF.

O Rio Grande do Sul carece de informações sobre os nematoides em soja. Sendo assim, os levantamentos populacionais constituem-se em importantes na detecção, identificação e quantificação destes patógenos. O objetivo desse trabalho foi identificar os gêneros de nematoides presentes no Rio Grande do Sul e verificar sua incidência nas amostras recebidas pelo Laboratório de Nematologia da Universidade de Passo Fundo/RS. De 2012 a 2015 foram analisadas 471 amostras de solo e raízes de soja, provenientes de 102 municípios. O método de extração de nematoides foi flotação centrífuga em solução de sacarose e para a extração de cisto, peneiramento de 100 cm³ de solo seco e filtragem em papel. Como resultado, verificou-se que os nematoides encontrados foram *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp., *Heterodera glycines* e *Rotylenchulus reniformis*. Desses, destaca-se os dois primeiros, devido a maior incidência nas amostras em todos os anos. Em 2012, *Pratylenchus* spp. e *Meloidogyne* spp. obtiveram incidência de 21,7%, seguido de *H. glycines* com 17,4%. Em 2013, *Pratylenchus* spp. foi superior aos demais gêneros com 32,4%, seguido de *Meloidogyne* spp. com 28,7% e *H. glycines* com 21,6%. Em 2014, *Meloidogyne* spp. apresentou maior incidência com 38,4%, seguido de *Pratylenchus* spp. com 31,4% e *H. glycines* com 4,6%. Em 2015, até o momento, a maior incidência foi para *Meloidogyne* spp. com 33,3%, seguido de *Pratylenchus* spp. e *H. glycines* com 30,3% e *R. reniformis* com 12,1%. Portanto, o Rio Grande do Sul apresenta ocorrência dos principais nematoides da soja, sendo *Pratylenchus* spp. e *Meloidogyne* spp., os de maior incidência.

25 - INCIDÊNCIA DE CISTO DE *Heterodera glycines* EM SOLO NOS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL. INCIDENCE OF CYST OF *Heterodera glycines* ON SOIL ON MUNICIPALITIES OF RIO GRANDE DO SUL. Deuner, E.¹; Ghissi-Mazzetti, V.C.¹; Tischer, A.¹; Heller, M.R.¹; Deuner, C.C.¹.¹Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Passo Fundo, RS. Email: carolinadeuner@upf.br. Apoio: UPF.

O nematoide de cisto da soja (*Heterodera glycines*) é o terceiro nematoide mais frequente no Rio Grande do Sul. Apesar da cultura da soja ser seu principal hospedeiro, outras leguminosas também podem ser atacadas por este nematoide. Portanto, o objetivo desse trabalho foi verificar a incidência e nível populacional do cisto de *H. glycines* no solo de áreas com soja em municípios do Rio Grande do Sul. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Nematologia da Universidade de Passo Fundo/RS de 2012 a 2015, no qual foram analisadas 471 amostras de solo, totalizando 102 municípios. O método de extração de cisto foi peneiramento de 100 cm³ de solo seco e filtragem em papel. Para a determinação do nível populacional, considerou-se como nível médio de 5 a 10 cistos/cm³ de solo e alto acima de 10. Como resultado, verificou-se que em 2013, a incidência de cisto de *H. glycines* nos municípios foi de 20,5%, no qual Cerro Largo, Erval Grande, Santiago, Santo Ângelo, São Luiz Gonzaga e Tupanciretã foram os que apresentaram nível alto. Em 2014, a incidência do cisto desse nematoide foi de 21,6%, sendo nível alto em Saldanha Marinho e médio em Cruz Alta, Salto do Jacuí e Santiago. Em 2015, a incidência foi de 45,5%, onde, Santa Bárbara do Sul e Cruz Alta apresentaram nível alto e médio, respectivamente. Portanto, conclui-se que, dos 102

municípios do Rio Grande do Sul avaliados, oito apresentam nível alto de cisto de *H. glycines* e quatro, nível médio.

26 - LEVANTAMENTO DE NEMATÓIDES EM LAVOURAS DE INHAME NA REGIÃO DO RECÔNCAVO BAIANO. SURVEY OF NEMATODES IN YAM CROPS IN THE RECÔNCAVO BAIANO REGION. Barbosa, D.H.S.G.¹; Santos, A. C. dos²; Luquine, L.S³; Silva, S.O.²; Santana, B.P.⁴. ¹Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. ²Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. ³Doutoranda em Biotecnologia/ UEFS. ⁴Produtor rural. Email: dimmy.barbosa@embrapa.br

A cultura do inhame (*Dioscorea cayennensis*) vem se destacando no Nordeste brasileiro como uma alternativa promissora para os pequenos e médios produtores da Região. Na Bahia, a produção está concentrada na microrregião do Recôncavo. Contudo, um dos principais problemas encontrados pelos produtores é a alta incidência de fitonematoides que afetam a produtividade, a qualidade e o valor comercial das túberas, com destaque para *Scutellonema bradys*, *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *Pratylenchus coffeae*, *P. brachyurus* e *Rotylenchus reniformis*. O controle dos nematoides tem chances de sucesso apenas no contexto do manejo integrado, no qual se devem considerar as espécies de nematoides presentes, as condições de condução da lavoura e nível tecnológico do agricultor. O objetivo deste trabalho foi realizar levantamento da ocorrência de fitonematoides nas lavouras de inhame na Região do Recôncavo do Estado da Bahia. O levantamento foi realizado, na qual foram coletadas 156 amostras distribuídas nos municípios de São Felipe (17), Maragogipe (119) e São Félix (20). As amostras de solo foram coletadas nas lavouras após o arranquio das túberas, retirando-se amostras de cinco pontos/ha a 20 cm de profundidade com enxadão. As amostras compostas foram enviadas para laboratório para extração, identificação e quantificação dos fitonematoides. Das 156 lavouras amostradas, *Meloidogyne* spp. ocorreu em 13,4%, *Rotylenchulus reniformis* em 64,7%, *Helicotylenchus* spp. em 7,7%, *Scutellonema bradys* em 5,8% e *Pratylenchus* spp. em 0,6% das amostras.

27 - NEMATOIDE DE GALHA: DISTRIBUIÇÃO E NÍVEL POPULACIONAL NO RIO GRANDE DO SUL. ROOT-KNOT NEMATODE: DISTRIBUTION AND POPULATION LEVEL IN RIO GRANDE DO SUL. Ghissi-Mazzetti, V.C.¹; Deuner, E.¹; Tischer, A.¹; Colet, M.V.¹; Deuner, C.C.¹. ¹Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Passo Fundo, RS. Email: carolinadeuner@upf.br. Apoio: UPF.

Os nematoides pertencentes ao gênero *Meloidogyne* são os mais importantes, devido sua ampla distribuição geográfica e gama de hospedeiros. Dentre esses, *Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne incognita* são as principais espécies na cultura da soja no Brasil. O objetivo desse trabalho foi verificar a incidência e nível populacional de *Meloidogyne* spp. nos municípios do Rio Grande do Sul. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Nematologia da Universidade de Passo Fundo/RS de 2012 a 2015, no qual foram analisadas 471 amostras de solo e raízes de soja, totalizando 102 municípios. O método de extração utilizado foi flotação centrífuga em solução de sacarose. Os nematoides extraídos foram identificados com base nas características morfológicas. Considerou-se nível alto de *Meloidogyne* spp. no solo, valor maior que 300 indivíduos/100 cm³ e nas raízes, valor maior que 120 indivíduos/10 g. Como resultado, dentre os 102 municípios avaliados, 22,5% apresentaram nível alto de *Meloidogyne* spp., sendo esses Almirante Tamandaré do Sul, Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do

Inkra, Coqueiros do Sul, Ernestina, Esmeralda, Jari, Júlio de Castilhos, Não-Me-Toque, Nicolau Vergueiro, Passo Fundo, Quinze de Novembro, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Santa Bárbara do Sul, Santo Antônio do Planalto, São Gabriel, São Miguel das Missões, Sertão, Tapera, Tio Hugo, Vacaria e Victor Graeff. Portanto, *Meloidogyne* spp. é uma das espécies de nematoides mais disseminadas no Rio Grande do Sul e por isso com grande potencial de causar danos à cultura da soja.

28 - DISTRIBUIÇÃO E NÍVEL POPULACIONAL DE *Pratylenchus* spp. NO RIO GRANDE DO SUL. DISTRIBUTION AND POPULATION LEVEL OF *Pratylenchus* spp. IN RIO GRANDE DO SUL. Ghissi-Mazzetti, V.C.¹; Deuner, E.¹; Tischer, A.¹; Costa-Beber, P.¹; Deuner, C.C.¹; Moura, B.¹. ¹Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Passo Fundo, RS. Email: carolinadeuner@up.br. Apoio: UPF

Os nematoides pertencentes ao gênero *Pratylenchus*, em especial *Pratylenchus brachyurus* e *Pratylenchus zea* causam sérios danos às raízes de soja. Estes nematoides encontram-se disseminados em todas as regiões produtoras de soja do Brasil, sendo *P. brachyurus* o mais frequente no Rio Grande do Sul. O objetivo desse trabalho foi verificar a incidência e nível populacional de *Pratylenchus* spp. nos municípios do Rio Grande do Sul. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Nematologia da Universidade de Passo Fundo/RS de 2012 a 2015, no qual foram analisadas 471 amostras de solo e raízes de soja, totalizando 102 municípios. O método de extração utilizado foi flotação centrífuga em solução de sacarose. Os nematoides extraídos foram identificados com base nas características morfológicas. No ano de 2012, não houve ocorrência de *Pratylenchus* spp. nas amostras do Rio Grande do Sul. Em 2013, dos 78 municípios avaliados 65,4% apresentaram *Pratylenchus* spp., com destaque para Catuípe, Coqueiros do Sul, Gaurama e Chapada. No ano de 2014, dos 37 municípios avaliados, esse nematoide foi encontrado em 45,9%, dentre eles Almirante Tamandaré do Sul, Ibirubá, Erechim, Garruchos e Maçambará. Já em 2015, 22 municípios foram avaliados e houve incidência de 45,5%, sendo Sertão e Boa Vista do Incra os principais. Diante disso, conclui-se que *Pratylenchus* spp. encontra-se presente em diversos municípios do Rio Grande do Sul, e que medidas de manejo devem ser adotadas com o intuito de evitar a disseminação desse nematoide para novas áreas, já que trata-se de um nematoide polífago.

29 - INCIDÊNCIA DE *Scutellonema brachyurus* EM TRÊS REGIÕES PRODUTORAS DE SOJA NO PARANÁ. INCIDENCE OF *Scutellonema brachyurus* OF SOYBEAN PRODUCTION IN THREE REGIONS IN PARANÁ. Baida, F.C.¹; Stroze, C.T.¹; Machado, A.C.Z.^{1,2}; Amaro, P.M.¹. ¹Nemabrazil Consultoria e Pesquisa Agrícola, Cambé, PR; ²Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina, PR. Email: fbaida@hotmail.com

Pelo potencial de causar prejuízos significativos e comprometer o solo de lavouras cultivadas, os fitonematoides ocupam uma posição de destaque entre os vários patógenos que reduzem a produção. O baixo conhecimento sobre a distribuição geográfica populacional do *Scutellonema*, assim como sua agressividade sobre a cultura da soja, tem gerado interesse na comunidade científica na tentativa de elucidar estas questões. Para tanto, objetivou-se conhecer a distribuição de *S. brachyurus* em lavouras de diferentes regiões do Paraná. Foram analisadas 920 amostras de solo+raiz de 63 municípios do estado, durante o período de janeiro a abril de 2015. As amostras foram

enviadas ao laboratório e analisadas segundo as metodologias de Baermann (1.917) e Bonetti e Ferraz (1.981). Os resultados mostraram uma incidência de 23% de ocorrência de *S. brachyurus* nas análises, totalizando 212 amostras provenientes de três diferentes regiões do Estado. As populações de nematoide encontrada variaram de 11 a 1.708 espécimes (solo+raiz), e a média geral encontrada foi de 395. A região Centro Ocidental apresentou uma média de 347 nematoides, sendo responsável por 30% do total médio, enquanto a região Norte Central apresentou uma média de 283 nematoides que corresponde a 25% do total, por fim a região Oeste apresentou uma média de 524 nematoides, que corresponde a maior parte do total médio com 45%. Por se tratar das três maiores regiões do Estado, existe a necessidade de estudos mais avançados sobre este gênero de nematoide e seus possíveis dados à cultura da soja.

30 - OCORRÊNCIA DE *Helicotylenchus dihystera* EM CULTIVO DE SOJA NO PARANÁ. OCCURRENCE OF *Helicotylenchus dihystera* IN SOYBEAN CROP IN PARANA. Baida, F.C.¹; Stroze, C.T.¹; Machado, A.C.Z.^{1,2}; Amaro, P.M.¹. ¹Nemabrazil Consultoria e Pesquisa Agrícola, Cambé, PR; ²Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina, PR. Email: fbaida@hotmail.com.

Atualmente os fitonematoides representam uma das maiores preocupações dos produtores, sendo um micro-organismo de difícil controle e presente em quase todas as regiões produtivas. Assim, objetivou-se realizar um levantamento das regiões do Paraná com ocorrência do nematoide *Helicotylenchus dihystera*. Foram analisadas 920 amostras de raiz e solo de 62 municípios do Estado do Paraná, durante o período de janeiro a abril de 2015. As amostras foram coletadas e enviadas ao laboratório, para extração dos nematoides do solo foi utilizada a metodologia de Baermann (1917), e para as raiz utilizou-se a metodologia de Bonetti e Ferraz (1981). A identificação e quantificação dos nematoides foram realizadas em microscópio óptico com auxílio da câmara de Peters. Dentre os nematoides encontrados, destacou-se pela frequência a espécie *H. dihystera*, ocorrendo em 59% (542) das amostras analisadas, com populações variando de seis a 541 espécimes (solo+raiz), a média populacional ficou em 127 nematoide/amostra. A região Centro-Sul do Estado apresentou uma média de 237 nematoides que correspondente a 30% do total médio, a região Sudeste teve uma média de 161 que corresponde a 20%, a região Norte apresentou uma média de 149 nematoides que corresponde a 19%, já a região Oeste apresentou uma média de 111 nematoides, que corresponde 14%, para a região Centro Ocidental a média foi de 99 nematoides, sendo responsável por 12%, e por fim a região Noroeste teve média de 41 nematoides, representando 5% do total médio das regiões. Diante do exposto, existe a necessidade de estudos mais avançados sobre este gênero de nematoide.

31 - LEVANTAMENTO DE NEMATOIDES EM LAVOURAS DE BANANEIRA NO ESTADO DA BAHIA – RESULTADOS PRELIMINARES. SURVEY OF NEMATODES IN BANANA CROPS IN THE STATE OF BAHIA - PRELIMINARY RESULTS. Luquine, L.S.²; Barbosa, D.H.S.G.¹; Santos, A. C. dos³; Amorim, E.P.¹; Ferreira, C.F.¹ ¹Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. ²Doutoranda em Biotecnologia/ UEFS. ³Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: dimmy.barbosa@embrapa.br Apoio: FAPESB

O Estado da Bahia é o segundo maior produtor de banana do país e entre as principais limitações da cultura estão os fitonematoides, sendo a bananeira hospedeira de uma gama variada de importantes nematoides. O controle dos nematoides tem chances de

sucesso apenas no contexto do manejo integrado, no qual se devem considerar as espécies de nematoides presentes e não há informações sobre a ocorrência de nematoides em lavouras de bananeira no Estado. O objetivo deste trabalho é realizar levantamento de fitonematoides nas lavouras de bananeira e obter populações para estudos da diversidade genética das populações e obtenção de genótipos contrastantes para resistência com base em marcadores moleculares. O levantamento está sendo realizado nos principais municípios produtores. Amostras de solo e raízes foram coletadas, retirando-se amostras de cinco plantas/ha a 20 cm de profundidade com enxadão. As amostras compostas foram enviadas para laboratório para extração, identificação e manutenção das populações de *Meloidogyne* spp. para identificação de espécies e raças, para posterior estudo de diversidade genética. Foram coletadas 113 amostras distribuídas em 30 municípios nas microrregiões de Itabuna, Gandu, Guanambi, Rio Real, Eunápolis e Bom Jesus da Lapa, faltando coletar nas microrregiões de Barreiras, Juazeiro, Wagner e Teixeira de Freitas. *Meloidogyne* spp. ocorreu em 57,5%, *Rotylenchulus reniformis* em 65,5%, *Helicotylenchus* spp. em 89,3%, *Radopholus similis* em 2,65% e *Pratylenchus* spp. em 3,5% das lavouras amostradas.

32 - LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE FITONEMATOIDES EM DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL. Baida, F.C.¹; Stroze, C.T.¹; Machado, A. C. Z.^{1,2}; Amaro, P. M.¹; Matunaga, D. S.². ¹Nemabrazil Consultoria e Pesquisa Agrícola, Cambé, PR; ²Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina, PR. Email: danimatunaga@hotmail.com.

Atualmente o fitonematoide é um dos principais limitantes no processo produtivo de grãos no Brasil. O estudo da ocorrência desses parasitos tem por objetivo fornecer os conhecimentos básicos que auxiliem a tomada de decisões no seu controle. O objetivo foi avaliar a incidência de fitonematoides em amostras provenientes de diferentes regiões do Brasil. Foram analisadas 933 amostras de solo e raiz de varias regiões do Brasil, durante o período safra verão 2014/2015. Para verificar a presença e identificar as espécies, as amostras enviadas ao laboratório foram analisadas segundo as metodologias de Baermann (1917) e Bonetti e Ferraz (1981). Os resultados mostraram a ocorrência de seis gêneros diferentes de fitonematoides. Para o solo a maior população foi de *Helicotylenchus dihystera* presente em 83% das amostras analisadas, seguido de *Pratylenchus* sp. (66%), *Meloidogyne* sp. (35%), *Scutellonema brachyurus* (31%), *Rotylenchulus reniformis* (12%) e *Heterodera glycines* (2%). Na raiz, não foi encontrado a espécie *H. glycines*, e a maior população foi observada para o gênero *Pratylenchus* sp. que esteve presente em 56% das amostras totais, seguido de *H. dihystera* (28%), *Meloidogyne* sp. (27%), *S. brachyurus* (15%) e *R. reniformis* (9%).

33 - EFICIÊNCIA DE NIMITZ® NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA. NIMITZ® EFFICIENCY IN THE CONTROL OF *Pratylenchus brachyurus* IN SOYBEAN. Amaro, P.M.¹; Ghiraldi, M.¹; Barbosa, G.G.¹; Silva, S.A.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br. Apoio: ADAMA.

Nematoides têm sido motivo de grande preocupação entre os produtores de soja, especialmente *Pratylenchus brachyurus*, pela ampla disseminação e dificuldade de controle. Opções de manejo mais eficientes são necessárias, uma vez que o uso de

rotação de culturas ou cultivares resistentes é pouco viável para essa espécie. Em vista disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, em casa de vegetação, a eficiência do produto Nimitz[®] (Fluensulfone), pulverizado no solo, sozinho ou em combinação com o bioestimulante Siapton, no controle de *Pratylenchus brachyurus* em soja. Para tanto, foi feita a pulverização dos produtos no sulco de semeadura, seguida do plantio das sementes e inoculação de 1.000 juvenis + ovos de *P. brachyurus* em cada vaso, concomitantemente à semeadura. As avaliações foram feitas a partir dos seguintes parâmetros: percentual de germinação, seletividade à cultura (aparecimento de sintomas de fitotoxidez), vigor das plantas, massa fresca de raiz e parte aérea e massa seca de parte aérea. Aos 44, 55 e 70 dias após a inoculação, avaliou-se a multiplicação do nematoide, através do cálculo do fator de reprodução (FR) e número de nematoides por grama de raízes (nema/g). Os resultados obtidos mostraram que a aplicação de Nimitz[®] não causou fitotoxidez nas plantas de soja, além de não interferir no desenvolvimento das mesmas. Observando-se os valores de FR e nema/g, pode-se concluir que houve diminuição da população de *P. brachyurus* em soja em todas as datas de avaliação, com reduções do fator de reprodução acima de 90% nas doses de 500+2000, 250+1000 e 250+2000 ml/ha (Fluensulfone + Siapton), aos 70 DAI, demonstrando a eficiência de Nimitz[®] no controle do nematoide das lesões em soja.

34 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE NIMITZ[®] NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM MILHO. EVALUATION OF NIMITZ[®] EFFICIENCY IN THE CONTROL OF *Pratylenchus brachyurus* IN MAIZE. Amaro, P.M.¹; Ghiraldi, M.¹; Barbosa, G.G.¹; Silva, S.A.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. Email: adresssa_machado@iapar.br. Apoio: ADAMA.

Nematoides têm sido motivo de grande preocupação na agricultura brasileira, especialmente *Pratylenchus brachyurus*, pela ampla disseminação e dificuldade de controle. Opções de manejo mais eficientes são necessárias, uma vez que o uso de rotação de culturas ou cultivares resistentes tem-se mostrado pouco responsivos para essa espécie até o presente momento. Em vista disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, em casa de vegetação, a eficiência de diferentes doses do nematicida Nimitz[®] (Fluensulfone), pulverizado no solo, no controle de *Pratylenchus brachyurus* em milho. Para tanto, plantas de milho “DKB 390” foram inoculadas inicialmente com 2.700 nematoides/planta, para incremento da população; após 60 dias, alíquotas de solo e raízes foram utilizadas para quantificação da população. Solo e raízes remanescentes foram homogêneas e utilizadas no experimento, sendo semeado novamente milho “DKB 390” após pulverização no sulco com Nimitz[®]. O delineamento foi inteiramente ao acaso, com 5 tratamentos e 6 repetições. As avaliações foram feitas a partir dos seguintes parâmetros: germinação das plântulas, compatibilidade, vigor das plantas, massa fresca de raiz e parte aérea e massa seca de parte aérea. Aos 70 dias após a inoculação, calculou-se o fator de reprodução (FR) e número de nematoides por grama de raízes (nema/g). Os resultados obtidos mostraram que a aplicação de Nimitz[®] não interferiu no desenvolvimento das plantas. Além disso, observando-se os valores de FR e nema/g, pode-se concluir que houve diminuição da população de *P. brachyurus* em milho em todas as doses utilizadas, mas especialmente na dose de 120 g i.a./ha, com redução do fator de reprodução acima de 82%, demonstrando a eficiência de Nimitz[®] no controle do nematoide das lesões em milho.

35 - EFICIÊNCIA DE VERANGO® NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* E *Meloidogyne javanica* EM SOJA. VERANGO® EFFICIENCY IN THE CONTROL OF *Pratylenchus brachyurus* AND *Meloidogyne javanica* IN SOYBEAN. Vanzo, G.L.¹; Dorigo, O.F.¹; Silva, S.A.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br. Apoio: Bayer CropSciences.

Nematoides têm sido motivo de preocupação entre os produtores de soja, especialmente *Pratylenchus brachyurus* e *Meloidogyne* spp., pela disseminação e dificuldade de controle. Opções de manejo eficientes são necessárias e, em vista disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, em casa de vegetação, a eficiência de diferentes doses do produto Verango® (Fluopyran), pulverizado no solo, no controle de *P. brachyurus* e *M. javanica* em soja cv. Potência. Para tanto, foi feita a pulverização dos produtos no solo, seguida do plantio das sementes e inoculação de 1.000 (*P. brachyurus*) ou 2.000 (*M. javanica*) nematoides, concomitantemente ao plantio das sementes. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 8 tratamentos e 5 repetições por data de avaliação. As avaliações foram feitas a partir dos parâmetros: germinação das plântulas, compatibilidade, vigor, massa fresca de raiz e parte aérea e massa seca de parte aérea. Aos 3, 9 e 15 dias após a inoculação (DAI), o sistema radicular das plantas foi colorido para avaliação do número de nematoides no interior das raízes. Aos 45 e 60 DAI, avaliou-se a multiplicação dos nematoides, através do cálculo do fator de reprodução (FR) e número de nematoides por grama de raízes (nema/g). Os resultados obtidos mostraram que a aplicação de Verango® não causou fitotoxidez nas plantas, além de não interferir no desenvolvimento das mesmas. Também foi eficiente para a proteção das raízes contra a penetração das formas infestantes dos nematoides. Além disso, observando-se os valores de FR e nema/g, pode-se concluir que houve diminuição da população de *P. brachyurus* e *M. javanica* em soja em todas as datas de avaliação, demonstrando a eficiência de Verango® no controle desses nematoides em soja.

36 - MANEJO DE *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DA SOJA VIA TRATAMENTO DE SEMENTES. *Pratylenchus brachyurus* MANAGEMENT IN SOYBEAN BY SEED TREATMENT. Rosa, T.E.A.¹; Sousa, H.F.¹; Almeida, J.A.¹; Souza, J.C.¹; Alves, G.C.S.¹. Araujo, F.G.¹. ¹Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Laboratório de Fisiologia Vegetal e do Parasitismo, Urutaí, GO. Email: tayrlen_eduardo@hotmail.com

Dentre os nematoides que afetam a cultura da soja, destaca-se o nematoide das lesões radiculares, *Pratylenchus brachyurus*, que além de causar redução significativa na produtividade, provoca lesões radiculares que servem como porta de entrada para outros patógenos que afetam a soja. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes concentrações de abamectina (50, 100, 150, 200 g. i. a./ 100 kg de sementes) e imidacloprido + tiodicarbe (75 + 225, 150 + 450, 225 + 675, 300 + 900 g. i. a./ 100 kg de sementes) aplicados via tratamento de sementes de soja, no manejo de *P. brachyurus* em campo naturalmente infestado. O ensaio foi conduzido no município de Ipameri – GO, utilizando a cultivar de soja P98Y12. Aos 15 e 21 dias após o plantio (DAP), foram realizadas avaliações de estande, altura e vigor de plantas e, aos 45 e 90

DAP, realizou-se a quantificação de *P. brachyurus* por grama de raiz e avaliação da massa seca da parte aérea de plantas de soja. Os tratamentos com abamectina resultaram em uma maior altura de plantas quando comparados com os tratamentos com imidacloprido + tiodicarbe aos 15 dias após plantio de soja. Na avaliação aos 45 e 90 dias após o plantio, os tratamentos com abamectina reduziram a quantidade de *P. brachyurus* por 10 gramas de raízes. Os resultados demonstram o potencial da abamectina como ferramenta adicional no manejo de *P. brachyurus*.

37 - APLICAÇÃO LOCALIZADA DE NEMATICIDA EM SOJA PARA O CONTROLE DE NEMATÓIDES. SITE-SPECIFIC APPLICATION OF NEMATICIDE IN SOYBEAN FOR NEMATODE CONTROL. Otoboni, C.E.M.¹; Martins, A.S.²; Gabia, A.³. ¹Faculdade de Tecnologia Shunji Nishimura, Graduação em Mecanização em Agricultura de Precisão, Pompeia, SP. ²Faculdades Integradas de Ourinhos, Graduação em Agronomia, Ourinhos, SP. ³Faculdade de Ciências Agrônômica de Botucatu (UNESP), Doutorado em Agronomia, Botucatu, SP. Email: carlos.otoboni01@fatec.sp.gov.br. Apoio: Orion

As técnicas de agricultura de precisão possibilitam o manejo localizado dos nematoides, uma vez que ocorrem em reboleiras e apresentam baixa mobilidade. Assim, foram objetivos desse trabalho efetuar a aplicação localizada de nematicida para o controle de nematoides e avaliar o desempenho do equipamento eletrônico para a aplicação localizada. Com o mapa de aplicação previamente determinado na safra de soja 2013/14, acrescido de uma margem de segurança de 6 m nas bordaduras, realizou-se a aplicação localizada do nematicida à base de cadusafós nas reboleiras infestadas principalmente por *Meloidogyne incognita*, no ato da semeadura da safra de soja 2014/2015 e com o uso de um aplicador eletrônico com receptor GPS. Para a avaliação do manejo localizado, sete pontos dentro das reboleiras e dois fora foram estudados para a recuperação dos nematoides, para altura das plantas, para o Índice Vegetativo por Diferença Normalizada (NDVI) com GreenSeeker[®] e, ao final, para a produção. O mapa da aplicação obtido no computador de bordo do equipamento revelou a deposição automática da calda nematicida nas reboleiras, na dosagem programada. Também demonstrou que apenas 18,46% da área do talhão recebeu a aplicação do nematicida. A aplicação localizada do nematicida apresentou-se eficiente no combate aos nematoides, com uma variação da produção de grãos nas reboleiras de 55,48 a 113,4% em relação à produção da testemunha, sem o nematoide.

38 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne enterolobii* OCORRENTE NA CULTURA DA GOIABA. EFFICIENCY OF THE NEMATICIDE FLUENSULFONE IN THE CONTROL OF *Meloidogyne enterolobii* IN GUAVA CROP. Dario, I.S.N.¹; Della Valle, F.N.¹; Guilger, L.F.²; Dario, G.J.A.². ¹Campo Verde Pesquisas Agrônômicas, Piracicaba, SP; ²ESALQ/USP, Piracicaba, SP. Email: iuridario@cverdepesquisas.com.br

A cultura da goiaba no Brasil apresenta área e produção aproximadas de 15 mil hectares e 350 mil toneladas, e seu cultivo está concentrado nas regiões Sudeste e Nordeste, que respondem por 46,7 e 42,2% da produção. O nematoide *Meloidogyne enterolobii* tem causado danos severos à cultura, sendo limitante em cultivos na região de Petrolina, PE, infectando todos os tipos de raízes, causando galhas e diminuição de radículas, tendo como consequência o bronzeamento de bordos de folhas e ramos, amarelecimento da parte aérea, desfolhamento e morte súbita da planta. A pesquisa teve como objetivo

avaliar a eficiência do nematicida Fluensulfone no controle deste nematoide, sendo conduzida em Petrolina - PE, em pomar de goiaba cv. Paluma estabelecido em novembro de 2008. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso constituído de seis tratamentos e quatro repetições, e cada parcela constituída de quatro plantas espaçadas de 3,00 x 3,80m. Foram testadas cinco doses de Fluensulfone, não sendo utilizado produto padrão devido à inexistência de um nematicida registrado junto ao MAPA. A aplicação foi realizada no dia 31/03/2014, coincidente com o período de frutificação. As avaliações de controle do nematoide foram realizadas 60 e 90 dias após a aplicação, e coincidentemente com esta última foi realizada a avaliação da produção. Os resultados obtidos nos permitem concluir que o nematicida Fluensulfone, nas quatro maiores doses testadas, é eficiente no controle de *M. enterolobii* na goiaba, com eficácia de controle entre 80 e 93%.

39 - EFICIÊNCIA DE DIFERENTES DOSES E MODOS DE APLICAÇÃO DE NEMATICIDA NO CONTROLE DE *Heterodera glycines* NA CULTURA DA SOJA. EFFICIENCY OF DIFFERENT DOSES AND NEMATICIDE APPLICATION METHODS IN CONTROL OF *Heterodera glycines* IN SOYBEAN. Santos, T.F.S.¹; Silva, R.G.²; Duarte, I.C.S.²; Santos, W.A.F.²; Cabral C.C.²; Silva, D.V.R.². ¹Aprosmat, Rondonópolis-MT; ²Faculdade Anhanguera Educacional de Rondonópolis-FAR. Email: tânia@aprosmat.com.br

Nematoides estão frequentemente presentes em lavouras de soja do país, causando sérios prejuízos econômicos. Pensando em minimizar o problema, atualmente, faz-se o uso de diferentes métodos de controle, sendo o químico o mais utilizado devido sua praticidade, permitindo aplicações em extensas áreas em menor espaço de tempo. Assim, objetivou-se avaliar o efeito do nematicida Fluensulfone MCW 2 simulando diferentes larguras do leque de pulverização no controle de *Heterodera glycines* em soja cv. LEE 74 (suscetível). O experimento foi realizado em casa-de-vegetação com onze tratamentos e seis repetições, onde cada vaso de 3000 mL contendo solo, naturalmente infestado e de textura argilosa, constituía uma parcela. Os tratamentos foram aplicados antes da semeadura, com as seguintes dosagens e larguras do leque de pulverização: zero, Avicta (tratamento de semente); 250 mL/ha com 05,10 e 15 cm; 500 mL/ha com 05,10 e 15 cm; 750 mL/ha com 05,10 e 15 cm. A população inicial de *H. glycines* foi estimada em 3000 ovos e juvenis. As avaliações foram feitas aos 45 dias da semeadura, pela contagem de fêmeas aderidas nas raízes sob microscópio estereoscópico. Pelos resultados constatou-se que o produto Avicta permitiu a multiplicação elevada de *H. glycines* assim como a testemunha. O tratamento com Fluensulfone resultou em baixo número de fêmeas em todas as doses e formas de aplicação, no entanto a dose 750/mL ha com 10 cm de largura do leque de pulverização apresentou menor média de fêmeas, comprovando a eficácia do produto no manejo de *H. glycines*.

40 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* NA CULTURA DA PIMENTA-DO-REINO. EFFICIENCY OF THE NEMATICIDE FLUENSULFONE IN THE CONTROL OF *Meloidogyne incognita* IN BLACK PEPPER CROP. Dario, I.S.N.¹; Soares, D.A.¹; Castelan, M.G.²; Dario, G.J.A.². ¹Campo Verde Pesquisas Agrônomicas, Piracicaba, SP; ²ESALQ/USP, Piracicaba, SP. Email: iuridario@cverdepesquisas.com.br

O Brasil é o 2º maior produtor mundial de pimenta-do-reino e o estado do Espírito Santo é responsável por 20% da produção nacional, alcançando em torno de 6,7 mil

toneladas na safra 2013/14. A presença de nematoides afetando as pimenteiras tem sido verificada em grande número de lavouras e medidas de controle necessitam ser tomadas para evitar o declínio da cultura. Os nematoides causam engrossamento e apodrecimento das raízes, tendo-se como consequência redução na produção e do tempo de vida das plantas. A pesquisa foi desenvolvida em duas lavouras no município de Jaguaré - ES, com objetivo de avaliar a eficiência do nematicida Fluensulfone no controle desta praga, ocorrente em plantios de seis meses e oito anos de idade. Foram testadas as doses de 240, 480, 720, 960 e 1.200 g/ha, não sendo utilizado nematicida padrão em virtude da inexistência de produto registrado junto ao MAPA. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições, sendo as parcelas constituídas de sete plantas, estabelecidas no espaçamento se 2 x 3 m. As pulverizações foram realizadas no dia 18/07/2013, quando a cultura se encontrava no estágio de frutificação. As avaliações de controle foram realizadas aos 30, 60 e 90 dias após a aplicação do produto e a avaliação da produção aos 120 dias após a aplicação. Pelos resultados obtidos conclui-se que o nematicida Fluensulfone, nas quatro maiores doses testadas é eficiente no controle de *M. incognita* na cultura da pimenta-do-reino, com eficiência entre 80 e 88 % e promove incremento de produção entre 23 e 41%.

41 - INFLUÊNCIA DE NEMATICIDA NO MANEJO DE *Heterodera glycines* EM SOJA. NEMATICIDE INFLUENCE IN *Heterodera glycines* IN SOYBEAN MANAGEMENT. Santos, T.F.S.¹; Silva, R.G.²; Duarte, I.C.S.²; Santos, W.A.F.²; Cabral C.C.²; Silva, D.V.R.². ¹Aprosmat, Rondonópolis-MT; ²Faculdade Anhanguera Educacional de Rondonópolis-FAR.E-mail: Tânia@aprosmat.com.br

Áreas com infestação do nematoide de cisto apresentam ampla distribuição, no entanto seu controle ainda é escasso e não existe nenhum método totalmente eficiente. O método químico ocupa lugar de destaque, em contrapartida o desenvolvimento de produtos altamente eficazes é inferior aos problemas ocasionados pelo patógeno. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência do nematicida Fluensulfone MCW2 no manejo do nematoide *Heterodera glycines* na cultura da soja (*Glycine max*). O trabalho foi realizado em casa de vegetação contendo dez tratamentos e seis repetições, em vaso com capacidade para 3000 mL de solo infestado com *H. glycines* e uma população estimada em aproximadamente 3000 ovos e juvenis. Foi utilizada a cultivar LEE 74 que apresentava suscetibilidade. Os tratamentos foram aplicados no sulco de plantio antes da semeadura e constituídos pelas doses: 0 mL/ha, 200 mL/ha, 300 mL/ha, 400 mL/ha, 500 mL/ha, 600 mL/ha, 700 mL/ha e 1000 mL/ha. Aos 45 dias foram realizadas as avaliações, retirando-se as fêmeas contidas nas raízes e contando-as em microscópio estereoscópico. Com o número de fêmeas fez-se a média e constatou que o produto Fluensulfone MCW2 reduziu o número de fêmeas comparado à testemunha. No entanto, conforme as doses decresciam observava-se maior índice de fêmeas nas raízes e, na medida em que se aumentavam as referidas doses o índice reduzia. O desenvolvimento da soja não foi prejudicado com o aumento das doses.

42 - EFICÁCIA DO NEMATICIDA NIMITZ NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* NA CULTURA DO PEPINO. EFFICACY OF THE NEMATICIDE NIMITZ IN *Meloidogyne javanica* CONTROL ON CUCUMBER CROP. Santos, P.S.¹; Rebelatto, G.²; Lopes, A.N.²; Mantelli, J.²; Lopes, B.²; Porto, T.S.²; Schimitt, J.²; Baumgarten, C.A.²; Dal Soto, R.V.¹. ¹Universidade Federal de Santa Maria, Pós

Graduação em Engenharia Agrícola, Santa Maria, RS; ²Instituto Phytus, RS; ³Bolsista do CAPES. Email: paulosbio@gmail.com. Apoio: Instituto Phytus.

O nematoide *Meloidogyne javanica* apresenta-se amplamente disseminado por todos os estados brasileiros causando danos em diversas culturas, dentre elas o pepino. Uma das estratégias para o manejo de *M. javanica* é o uso de nematicidas aplicados no sulco de semeadura a fim de reduzir a população no solo. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia do nematicida fluensulfona (Nimitz[®]) nas doses de 0,50; 1,00; 2,00 e 3,00 L/ha no controle de *M. javanica* em canteiros naturalmente infestados. O experimento foi realizado na Estação Experimental do Instituto Phytus Itaara/RS, em delineamento experimental inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições. A cultivar de pepino utilizada foi o híbrido primepack. As avaliações foram realizadas aos 30 e 45 dias após o transplante, através do índice de galhas, bem como, a extração de nematoides em 200 cm³ e 5g de raízes. Os valores referentes ao número de nematoides e de ovos obtidos (x) foram transformados para $\sqrt{x+1,0}$. Esses dados e os demais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Tanto aos 30, quanto aos 45 DAA (dias após a aplicação), Nimitz reduziu o número de nematoides e ovos tanto no solo, quanto nas raízes, em todas as doses testadas. Da mesma forma, as doses de 1,5; 2,0 e 3,0 L/ha de Nimitz proporcionaram maior redução do número de galhas, permitindo concluir que o produto mostrou-se eficaz no controle de *M. javanica* até os 45 dias após a aplicação.

43 - EFICIÊNCIA DO FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus zae* EM TABULEIROS COSTEIROS NORDESTINOS. FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL OF *Pratylenchus zae* IN NORTH EASTERN COASTAL TABLES AREAS. Chaves, A.¹; Pedrosa, E. M. R.²; Silva, F. M. L.³. ¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Estação experimental de cana-de-açúcar de Carpina, PE; ²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Engenharia Agrícola; ³Adama do Brasil. Email: ferdinando.silva@adama.com

Os nematoides do gênero *Pratylenchus* encontram-se amplamente distribuídos em canaviais de diferentes regiões do globo, sendo que o *P. zae* é considerada a espécie mais prejudicial à cultura. Com o objetivo de avaliar a seletividade e eficácia de diferentes doses de fluensulfone (480 g/L) sobre *P. zae* na cultura da cana-de-açúcar em plantio de inverno foi montado campo experimental em tabuleiros costeiros da Usina Estivas - RN. O experimento constou dos seguintes tratamentos: 1. Testemunha; 2. Fluensulfone (1,0L/hap.c.); 3. Fluensulfone (2,0L/ha p.c.); 4. Fluensulfone (2,5L/ha p.c.); 5. Carbofuran (6,5L/ha p.c.). A variedade utilizada foi a RB92579, o delineamento estatístico de blocos ao acaso com cinco repetições. As análises dos nematoides ocorreram no plantio, aos 2, 4, 6 meses e por ocasião da colheita, sendo coletados dados relativos à produtividade agrícola e industrial, os quais foram testados pela Análise da Variância, utilizando-se o teste de Tukey a 5% para comparação das médias. Os resultados mostraram que a maior dose de fluensulfone diminuiu as densidades populacionais de *Pratylenchus* sp. em relação à testemunha, diferindo estatisticamente. A produtividade agrícola medida pelo TCH (tonelada de cana por hectare) foi afetada por todos os tratamentos diferindo estatisticamente da testemunha, com incrementos de produtividade de 50, 51 e 62% para os tratamentos com fluensulfone nas doses de 1, 2 e 2,5 L/ha p.c. Os tratamentos não apresentaram fitotoxicidade à cultura.

44 - EFICIÊNCIA DO FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Tylenchulus semipenetrans* NA CULTURA DO CITROS. FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL OF *Tylenchulus semipenetrans* IN CITRUS. Silva, F.M.L.¹; Benetti, E.¹.
¹Adama do Brasil. Email: ferdinando.silva@adama.com

O Brasil é o maior produtor mundial de laranja e a citricultura é uma das mais destacadas agroindústrias brasileiras. A cultura do citros com toda a importância econômica e social ressurte-se de vários problemas de natureza fitossanitária, dentre eles os nematoides têm grande importância, causando danos expressivos à cultura. Conhecido como “o nematoide dos citros” a espécie *Tylenchulus semipenetrans* além de reduções na produção é causadora da doença “declínio lento dos citros”. Observando a importância dos nematoides, os danos ocasionados à cultura dos citros e a busca por novas alternativas no controle químico, o presente estudo teve como objetivo verificar a eficiência e praticabilidade agrônômica do nematicida fluensulfone (480 g/L), nome comercial Nimitz, no controle do nematoide *T. semipenetrans*. O estudo foi realizado em plantas de citros com cinco anos de idade, variedade Pera enxertada sobre limão cravo. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (DBC) constituído por seis tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela era constituída por quatro plantas (98,0 m²). Foi realizada uma única aplicação, com pulverizador costal pressurizado, aplicando-se em faixa de 1,0 m em ambos os lados das plantas. Os tratamentos foram constituídos por uma testemunha e o nematicida fluensulfone nas doses de 250, 500, 1000, 1500 e 2000 mL p.c./ha. As doses de fluensulfone de 1000, 1500 e 2000 mL p.c./ha reduziram significativamente a população do nematoide nas raízes de citros nas avaliações aos 60 e 120 DAA. Estas mesmas doses de fluensulfone também promoveram incrementos na produção superiores a 27% que diferiram estatisticamente da testemunha. Todos os tratamentos foram seletivos à cultura.

45 - FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* EM TABULEIROS COSTEIROS NORDESTINOS. FLUENSULFONE IN CONTROL TO *Meloidogyne* spp. IN NORTH EASTERN COASTAL TABLES AREAS. Chaves, A.¹; Pedrosa, E.M.R.²; Silva, F.M.L.³. ¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Estação experimental de cana-de-açúcar de Carpina, PE; ²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Engenharia Agrícola; ³Adama do Brasil. Email: achavesfiuza@yahoo.com.br

Com o objetivo de avaliar a seletividade e eficácia de diferentes doses de fluensulfone sobre *Meloidogyne incognita* em cana-de-açúcar em plantio de inverno, foi montado campo experimental em tabuleiros costeiros da Usina Estivas - RN. O experimento constou dos tratamentos: 1. Testemunha; 2. Fluensulfone (1,0L/ha p.c.); 3. Fluensulfone (2,0L/ha p.c.); 4. Fluensulfone (2,5L/ha p.c.); 5. Fluensulfone (3L/ha p.c.); 6. Fluensulfone (4,0L/ha p.c.); 7. Carbofuran (6,5L/ha p.c.). A variedade utilizada foi a RB92579, em delineamento estatístico de blocos ao acaso com cinco repetições. As análises dos nematoides ocorreram no plantio, aos 2, 4 e 6 meses e por ocasião da colheita. Também se avaliou a produtividade agrícola e industrial e a qualidade total, com dados testados pela Análise da Variância, e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Resultados mostraram que todos os tratamentos diminuíram a densidade do nematoide durante todo o ciclo da planta, diferindo da testemunha estatisticamente. A produtividade agrícola medida pelo TCH (tonelada de cana por hectare) foi afetada pelos tratamentos. Os melhores resultados foram obtidos

com a aplicação da dosagem de Fluensulfone (2,0L/ha p.c.), Fluensulfone (1,0L/ha p.c.) e Carbofuran (6,5L/ha p.c.) com aumentos percentuais de mais de 22 e 16%. A qualidade total medida pelo ATR (açúcar total recuperável) foi afetada significativamente por todos os tratamentos em relação à testemunha. Todos os tratamentos foram seletivos à cultura.

46 - EFICIÊNCIA DE VERANGO® NO CONTROLE DE *Heterodera glycines* EM SOJA. VERANGO® EFFICIENCY IN THE CONTROL OF *Heterodera glycines* IN SOYBEAN. Mattos, C.B.¹; Zeni, F.¹; Silva, S.A.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br. Apoio: Bayer Crop Sciences.

Nematoides têm sido motivo de preocupação entre os produtores de soja, pela disseminação, danos causados e dificuldade de controle. Opções de manejo eficientes são necessárias e, em vista disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, em casa de vegetação, a eficiência do produto Verango® (Fluopyran), pulverizado no solo, no controle de *Heterodera glycines* em soja. Para tanto, foi feita a pulverização dos produtos no solo, seguida do plantio das sementes e inoculação de 1.000 ovos de *H. glycines*, concomitantemente ao plantio das sementes. As avaliações foram feitas a partir dos seguintes parâmetros: germinação das plântulas, compatibilidade, vigor das plantas, massa fresca de raiz e parte aérea e massa seca de parte aérea. Aos 31 e 60 dias após a inoculação, avaliou-se a multiplicação do nematoide, através do cálculo do índice de fêmeas e número de fêmeas por sistema radicular. Os resultados obtidos mostraram que a aplicação de Verango® não causou fitotoxidez nas plantas, além de não interferir no desenvolvimento das mesmas. Além disso, o índice de fêmeas foi reduzido em mais de 90% em todas as datas de avaliação e doses do produto, quando comparado com a testemunha, sem tratamento. Portanto, pode-se concluir que houve diminuição da população de *H. glycines* em soja em todas as datas de avaliação, demonstrando a eficiência de Verango® no controle do nematoide de cisto da soja.

47 - EFICÁCIA DO NOVO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus zae* EM SOQUEIRA DE CANA DE AÇÚCAR. EFFICIENCY OF NEW NEMATICIDE FLUENSULFONE IN CONTROL OF *Pratylenchus zae* IN RATOON CANE. Takachi, M.T.¹; Boss, A.L.¹; Cardoso, V.H.P.¹; Benetti, E.¹; Giraldi J.B.¹; Santiago, D.C.²; Almeida, A.A.². ¹Adama Brasil S/A, Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Londrina, PR; ²Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciências Agrônômicas, Londrina, PR. Email: matias.takachi@adama.com

A produtividade da cana-soca em geral é inferior comparada a cana-planta, e pode ser reduzida ainda mais se cultivada em áreas infestadas com nematoides, atualmente o principal método utilizado no controle de fitonematoides em cana-de-açúcar são os nematicidas químicos que contribuem significativamente no incremento de produtividade na cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência do nematicida Fluensulfone e Cadusafós aplicados após o corte na terceira soca, na população de *Pratylenchus zae*. O experimento foi conduzido em campos de produção na cidade de Tarumã, SP. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados composto por parcelas de seis linhas por 10m de comprimento em cinco repetições e seis tratamentos constituídos por: 1-testemunha; 2-Fluensulfone 480 EC 0,5 L/ha; 3-Fluensulfone 480 EC 1 L/ha; 4- Fluensulfone 480 EC 1,5 L/ha; 5- Fluensulfone 480 EC 2 L/ha; 6-Cadusafós 200 CS 5 L.ha⁻¹, aplicados com jato contínuo na operação de corte

das soqueiras. Foram realizadas avaliações de nematoides no solo e raiz aos 0, 60 e 90 dias após a aplicação (DAP) dos produtos, seletividade e contagem de perfilhos aos 30, 60 e 90 DAP. Nas condições do presente experimento nenhum tratamento apresentou fitotoxicidade e redução no número de perfilhos. Cadusafós não apresentou controle na dose testada e Fluensulfone apresentou redução do fator de reprodução e nematoides/g de raiz nas doses de 1,5 L/ha e 2 L/ha.

48 - EFICIÊNCIA DO FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus zaei* EM CANA-DE-AÇÚCAR. FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL OF *Pratylenchus zaei* IN SUGARCANE. Novaretti, W.R.T.¹; Silva, F.M.L.²; Fudo, C.H.²; Benetti, E.². ¹Adama do Brasil; ²Anna Laboratórios. E-mail: novarett@terra.com.br

O Brasil como maior produtor mundial de cana-de-açúcar tem, no setor sucroenergético, grande importância econômica e social, e, dentre os problemas fitossanitários que reduzem a produtividade da cana-de-açúcar, um dos principais é o ataque de fitonematoides dos gêneros *Meloidogyne* e *Pratylenchus*. *Pratylenchus zaei* é referido como “nematóide das lesões radiculares” e comumente parasita gramíneas cultivadas ou invasoras. Observando a importância dos nematoides, os danos ocasionados à cana-de-açúcar e a busca por novas alternativas no controle químico, o presente estudo teve como objetivo verificar a eficiência e praticabilidade agrônômica do nematicida fluensulfone (480 g/L), nome comercial: Nimitz, no controle do nematóide *P. zaei*. Para isso, experimento foi conduzido na Usina Benalcool, no município de Bento de Abreu, SP, em cana-planta de ano e meio, variedade RB855156, com instalação em julho de 2013. Os tratamentos aplicados no sulco de plantio foram: testemunha, fluensulfone nas doses de 250, 500, 750 e 1.000 mL p.c./ha e benfuracarbe 5.000 mL p.c./ha. O fluensulfone, na dose de 1.000 mL p.c./ha, reduziu a população de nematoides nas raízes, comparado com a testemunha, em 45 e 62 % aos 120 e 180 DAA respectivamente, sendo estes os maiores percentuais de redução entre os produtos testados. Esta mesma dose de fluensulfone (1.000 mL p.c./ha) incrementou a produtividade em 10,5 %, sendo este o tratamento com maior produção no experimento e o tratamento padrão benfuracarbe, aumentou a produção em 7,4%. Todos os tratamentos foram seletivos à cultura.

49 - AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO NEMATICIDA NIMITZ™ (FLUENSULFONE 480 EC) NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* NA CULTURA DO PIMENTÃO. EVALUATE THE EFFICACY OF NEMATICIDE NIMITZ™ (FLUENSULFONE 480 EC) IN THE CONTROL OF *Meloidogyne javanica* IN THE BELL PEPPER CROP. Fudo, C.H.¹; Silva, F.M.L.¹; Benetti, E.¹. ¹Adama Brasil S/A, Londrina, PR. E-mail: celio.fudo@adama.com

A produtividade da cultura do pimentão no Brasil já foi considerada uma das maiores do mundo, com 27.500 kg/ha, e superada por poucos países, como o Japão com 32.222 kg/ha. Esta produtividade tem diminuído ao longo dos anos e entre as principais causas estão os problemas fitossanitários, onde se observa ocorrência de vírus, fungos, bactérias e nematoides. Dentre os fitopatógenos mais disseminados e que limitam a produtividade agrícola, estão os nematoides, especialmente os causadores de galhas (*Meloidogyne* spp.). O trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do nematicida Fluensulfone (480 EC) e comparar a Carbofuran (350 SC) no controle de *Meloidogyne javanica* na cultura do pimentão (variedade Martha R). O experimento foi conduzido no município de São João da Boa Vista – SP e foi composto de seis tratamentos e quatro

repetições. Os tratamentos foram constituídos por testemunha sem aplicação, Fluensulfone 480 EC nas doses de 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 3,0 L/ha e Carbofuran 350 SC na dose de 4,0 L/ha aplicado em uma faixa de 30 cm no sulco de plantio sete dias antes do plantio. Foram realizadas avaliações de seletividade aos 28, 50 e 90 dias após a emergência (DAE), contagem de nematoides em solo e raízes, e índice de galhas aos 90 DAA. Fluensulfone 480 EC na dose de 1,0 L/ha apresentou controle similar ao tratamento padrão. Os melhores controles foram obtidos com Fluensulfone 480 EC nas doses de 1,5 a 3,0 L/ha. Todos os produtos e doses testadas foram seletivos à cultura do pimentão.

50 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* NA CULTURA DA CENOURA. FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL OF *Meloidogyne javanica* IN CARROT. Corte, G.D.¹; Benetti, E.¹; Takachi, M.¹; Silva, F.M.L.¹. ¹Adama do Brasil. Email: gerson.corte@adama.com

Dentre os entraves fitossanitários de maior importância à cultura da cenoura, os nematoides de galha pertencentes ao gênero *Meloidogyne* assumem papel de destaque pelo seu elevado potencial de redução na quantidade e na qualidade do produto colhido. Mesmo em baixas infestações a produção pode ser comprometida em até 25%. Sendo assim, a busca por novas e mais efetivas alternativas de manejo é de grande importância para a sustentabilidade deste cultivo. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo verificar a eficiência e praticabilidade agrônômica do nematicida Fluensulfone (480 g/L) no controle do nematóide *Meloidogyne javanica* em cenoura. O estudo foi realizado em lavoura comercial irrigada de alto nível tecnológico com a variedade EX 4098, semeada em canteiros de 1,75 m de largura em três linhas triplas e população final de 680 mil plantas/ha. O delineamento experimental utilizado foi de o de blocos casualizados constituído por sete tratamentos e seis repetições, sendo que cada parcela compunha 5 m de canteiro (8,75 m²). Foi realizada uma única aplicação com o auxílio de um pulverizador costal pressurizado a CO₂, anteriormente a última incorporação do canteiro em pré-semeadura da cultura. Os tratamentos foram: Fluensulfone nas doses de 960; 1.440; 1.920; 2.880; 3.840g i.a./ha; Cadusafós 3000 g i.a./ha e uma testemunha sem aplicação. Verificou-se alta efetividade de Fluensulfone na redução populacional de *M. javanica* aos 120 dias após a aplicação, em todas as doses testadas. A melhor resposta em incremento de produção foi obtida com Fluensulfone 1.920 g i.a./ha, superior a 22% e diferindo estatisticamente da testemunha. Todos os tratamentos foram seletivos à cultura.

51 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DA BATATA. FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL OF *Pratylenchus brachyurus* IN POTATO. Corte, G.D.¹; Benetti, E.¹; Takachi, M.¹; Silva, F.M.L.¹. ¹Adama do Brasil. Email: gerson.corte@adama.com

A batata está entre as culturas olerícolas que mais sofrem danos devido ao parasitismo de fitonematoides. Os nematoides do gênero *Pratylenchus* apresentam papel de destaque devido sua ampla distribuição geográfica, elevado potencial de redução na quantidade e na qualidade do produto colhido. Sendo assim, a busca por novas e mais efetivas alternativas de manejo é de grande importância para a sustentabilidade deste cultivo. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo verificar a eficiência e

praticabilidade agrônômica do nematicida Fluensulfone (480 g/L) no controle do nematoide *Pratylenchus brachyurus* em batata. O estudo foi realizado em lavoura comercial irrigada de alto nível tecnológico localizada no município de Perdizes/MG, durante a safra de verão 2014/15, utilizando-se a variedade Ágata. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, constituído por oito tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela compunha quatro linhas de plantio e 10 m de comprimento (80 m²). A aplicação foi realizada no sulco de plantio com o auxílio de um pulverizador costal pressurizado a CO₂. Os tratamentos foram: Fluensulfone nas doses de 240, 480, 720, 960 e 1.440 g i.a./ha; Cadusafós 3.000 g i.a./ha; Abamectina 36g i.a./ha e uma testemunha sem aplicação. Verificou-se alta efetividade de Fluensulfone na redução populacional de *P. brachyurus* na pré-colheita aos 100 dias após a aplicação, em todas as doses testadas. A melhor resposta em incremento de produção foi obtida com Fluensulfone 720 g i.a./ha, superior a 19% e diferindo estatisticamente da testemunha. Todos os tratamentos foram seletivos à cultura.

52 - EFICÁCIA DO NOVO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM *Beta vulgaris*. EFFICIENCY OF NEW NEMATICIDE FLUENSULFONE IN CONTROL OF *Meloidogyne javanica* IN *Beta vulgaris*. Cardoso, V.H.P.¹; Takachi, M.T.¹; Benetti, E.¹; Giraldi J.B.¹; Santiago, D.C.²; Almeida, A.A.². ¹Adama Brasil S/A, Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Londrina, PR; ²Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciências Agrônômicas, Londrina, PR. e-mail: vitor.cardoso@adama.com.

Altas populações de endoparasitas do gênero *Meloidogyne* causam grandes prejuízos aos produtores de beterraba. Atualmente não há nenhum produto químico registrado para controle de nematoide na cultura. O trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do novo nematicida Fluensulfone, comparado aos atuais padrões de mercado, Abamectina e Carbofuran no controle de *Meloidogyne javanica* na cultura da beterraba. O experimento foi conduzido em estufa localizada na ADAMA Brasil S/A, Londrina, PR, contendo seis tratamentos e seis repetições distribuídos em parcelas representadas por floreiras de 20cm x 80cm. Os tratamentos foram constituídos por testemunha sem aplicação, Fluensulfone 2, 3 e 4 L.ha⁻¹, Abamectina 2 L/ha e Carbofuran 40 kg/ha aplicado em área total da parcela e posterior incorporação pré-plantio. Após a aplicação e plantio inoculou-se 10000 indivíduos por parcela. Foram realizadas avaliações de seletividade aos 7 e 12 dias após a emergência, contagem de ovos e J2 em solo e raiz e índice de galhas aos 60 dias após a aplicação. Todos os produtos e doses testadas foram seletivos a cultura da beterraba, Abamectina e Carbofuran não apresentaram controle satisfatórios se assemelhando a testemunha, as doses de 2 e 3 L/ha de Fluensulfone apresentaram melhores controles e redução do fator de reprodução da espécie. Concluiu-se que Fluensulfone é eficaz no controle de *Meloidogyne javanica* na cultura da beterraba.

53 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM BATATA. NEMATICIDE FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL *Pratylenchus brachyurus* IN POTATO. Schidlowski, E.N.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Stroze, C.T.¹; Baida, F.C.¹; Vieira Filho, H.I.¹; Benetti, E.²; Fudo, C.H.²; Boss, A.L.²; Takachi Júnior, M.T.². ¹Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR; ²Adama Brasil, Londrina, PR. ³Bolsita CAPES. Email: lih_ns@hotmail.com. Apoio: ADAMA Brasil.

O presente objetivou avaliar a eficácia do nematicida fluensulfone, aplicado no sulco de semeadura por ocasião do plantio, em controlar *Pratylenchus brachyurus* no solo, e melhorar a qualidade de batatas para a comercialização. O experimento foi conduzido na Fazesc-UEL, Londrina-PR, em área infestada por *P. brachyurus*. Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com seis repetições e quatro concentrações do nematicida fluensulfone: 1000, 2000, 3000 e 4000 mL de PC / ha (pulverizado em faixa no sulco de plantio); carbofurando (35 kg de P.C./ha incorporado no sulco de plantio); e uma testemunha sem nematicida. Foi utilizada a cultivar de batata 'Agata', com a semeadura realizada em espaçamento de 1,0 m x 0,5 m, 14 sementes por parcela. Aos 70 dias da implantação do ensaio, avaliou-se a massa total de tubérculos por parcela e calculada a massa total de tubérculos por hectare. Avaliou-se, também, o número de lesões provocadas pelo ataque de *P. brachyurus* em 10 tubérculos por parcela, assim como número de juvenis de *P. brachyurus*. Por apresentar níveis de eficiência semelhantes estatisticamente aos do padrão comercial para todas as variáveis analisadas, o nematicida fluensulfone na dose de 2000 mL/ha, nas condições em que foi conduzido o experimento, apresentou maior eficiência e praticabilidade para o controle de *P. brachyurus* em batata, sem apresentar sintomas de fitotoxicidade, assim como bons resultados quanto à massa de tubérculos.

54 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus jaehni* E *Tylenchulus semipenetrans* EM CITROS. NEMATICIDE FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL *Pratylenchus jaehni* AND *Tylenchulus semipenetrans* IN CITRUS. Schidlowski, E.N.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Benetti, E.²; Fudo, C.H.²; Boss, A.L.²; Takachi, M.T.². ¹Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR; ²Adama Brasil, Londrina, PR; ³Bolsita CAPES. e-mail: lih_ns@hotmail.com. Apoio: ADAMA Brasil.

O atraso no diagnóstico pode agravar os problemas ocasionados pelos nematóides em frutíferas, devido ao período de permanência das culturas no campo, o que pode resultar em reduções significativas de produtividade. Assim, objetivou-se avaliar a seletividade e eficácia do nematicida fluensulfone no controle de *Pratylenchus jaehni* e *Tylenchulus semipenetrans*, em citros. O experimento foi conduzido na FAZESC-UEL, em Londrina-PR, em áreas de citros cv. Pêra infestadas. Os tratamentos foram: testemunha, fluensulfone (480 g./L) nas doses de 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 e 4,0 L de P.C./ha. Foi utilizada a quinta dose de fluensulfone como padrão por não haver produto registrado para nematoide em citros. O volume de calda utilizada foi de 500 L/ha aplicado com pulverizador costal pressurizado com CO₂ (45 lbf/pol²), equipado com uma barra contendo bico leque 110.02, a ±35 cm do solo, formando uma faixa de aplicação de 100 cm de largura, no sentido da linha dos dois lados das plantas, sob a projeção da copa. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições, utilizando-se uma linha com oito plantas por parcela. Aos 0, 60, 90 e 120 dias após a aplicação, foram avaliadas as populações dos nematoides no solo e raízes da cultura. O nematicida fluensulfone nas doses a partir de 1,0 L de P.C./ha foi eficiente no controle de *P. jaehni* e *T. semipenetrans* em citros. Neste trabalho não se registrou problemas de fitotoxidez à cultura que viessem comprometer o desenvolvimento da mesma.

55 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne exigua* EM CAFEIEIRO. NEMATICIDE FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL *Meloidogyne exigua* IN COFFEE. Almeida, A.A.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Benetti, E.²; Fudo, C.H.²; Boss, A.L.²; Takachi, M.T.². ¹Universidade

Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR; ²Adama Brasil, Londrina, PR. ³Doutorado em Agronomia-UEL. Email: adrielyalvesa@yahoo.com.br. Apoio: ADAMA Brasil.

Meloidogyne exigua é uma espécie de nematoide que provoca galhas nas raízes do cafeeiro, reduzindo a capacidade de absorção de nutrientes pela planta, o que pode resultar em redução significativa de produtividade. O presente experimento objetivou avaliar a seletividade e eficácia do nematicida fluensulfone em ovos e juvenis de 2º estágio de *M. exigua* em área de café ‘Catuai Vermelho’, na FAZESC-UEL. Os tratamentos foram: testemunha sem controle, fluensulfone (480 g/L) nas doses de 1,0; 2,0; 3,0 e 4,0 L P.C./ha e carbofurano, aplicado na dose de 33 kg P.C./ha, utilizado como padrão de avaliação. O volume de calda utilizado foi de 200 L/ha aplicado com auxílio de pulverizador costal pressurizado com CO₂ (60 lbf/pol²), equipado com barra contendo bico tipo leque 110.02, a uma altura de ±35 cm do solo, formando uma faixa de aplicação de 50 cm de largura, no sentido da linha dos dois lados das plantas, sob a projeção da copa. Utilizou-se delineamento com blocos casualizados com cinco repetições e parcelas de seis plantas e espaçamento entre linhas de 3,0 m. As avaliações das populações de nematoides no solo e raízes das plantas de café foram feitas aos 60 e 90 dias da aplicação dos tratamentos. O nematicida fluensulfone, nas doses avaliadas, foi eficiente no controle de *M. exigua* em café, com destaque para as doses superiores a 2,0 L/ha, além disso, os tratamentos não apresentaram sintomas de fitotoxicidade à cultura e contribuíram para o aumento da produtividade do cafeeiro.

56 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* E *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA. NEMATICIDE FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL *Meloidogyne javanica* AND *Pratylenchus brachyurus* IN SOYBEAN. Almeida, A.A.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Benetti, E.²; Fudo, C.H.²; Boss, A.L.²; Takachi, M.T.². ¹Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR; ²Adama Brasil, Londrina, PR; ³Doutorado em Agronomia-UEL. e-mail: adrielyalvesa@yahoo.com.br. Apoio: ADAMA Brasil.

Os fitonematoides representam um sério problema à sojicultura brasileira e são responsáveis por grandes perdas à produção, destacando-se os nematoides formadores de galhas e os causadores de lesões radiculares. Assim, objetivou-se avaliar a eficiência de diferentes concentrações do nematicida fluensulfone, aplicado em cobertura na soja ‘Monsoy 6009’, em campo, no controle de *Meloidogyne javanica* e *Pratylenchus brachyurus*. O experimento foi conduzido na FAZES-UEL, Londrina-PR, em área contaminada com as referidas espécies. O delineamento foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, sendo quatro concentrações do nematicida fluensulfone (250; 500; 750 e 1000 mL P.C./ha); abamectina (120 mL P.C./100 Kg de sementes); e uma testemunha sem nematicida. A soja foi semeada em espaçamento de 45 cm entre linhas, utilizando-se 20 sementes por metro, constituindo parcelas com quatro linhas e 5,4 m² de área útil. Aos 60 e 80 dias da emergência das plântulas foi avaliado número de ovos e juvenis de segundo estágio de *M. javanica* e *P. brachyurus*, respectivamente, em 10 plantas de soja por parcela. E, aos 80 dias avaliou-se a produtividade em sacas/ha. Assim, concluiu-se que o nematicida fluensulfone nas doses de 500, 750 e 1000 mL P.C./ha foram eficientes na redução de *M. javanica* e *P. brachyurus* na soja, com eficácia superior a 84,4 e 68%, respectivamente, proporcionando incrementos na produtividade da cultura. Não houve sintomas de fitotoxicidade à cultura.

57 - TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA NO MANEJO DE *Pratylenchus brachyurus*. SOYBEAN SEED TREATMENT IN IN *Pratylenchus brachyurus* MANAGEMENT. Lopes, L.S.¹; Ávila, K.A.G.B.²; Ferreira, R.M.I.². ¹Graduanda em Agronomia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas de Goiatuba, FAFICH, GO; ²Professoras do Curso de Agronomia, FAFICH, GO. e-mail: kassiabarbosa@yahoo.com.br

A cultura da soja vem sofrendo grandes prejuízos com *Pratylenchus brachyurus*, especialmente na região Centro-Oeste do Brasil, onde sua ocorrência é mais intensa. Assim o estudo de ferramentas para o manejo de nematoides é de suma importância para a produção desta cultura. Contudo existem poucas informações sobre o efeito de produtos para o tratamento de sementes na redução populacional de *P. brachyurus*. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de produtos no tratamento de sementes de soja no manejo populacional de *P. brachyurus*. O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação, no período de setembro a dezembro de 2014, em delineamento inteiramente casualizado. Foram avaliados os produtos abamectina (1,25mL/Kg de semente), fipronil+piraclostrobina+tiofanato metílico (2,0mL/Kg de semente), imidacloprido+tiodicarbe (7mL/Kg de semente) e testemunha (sem tratamento), com nove repetições. As sementes da cultivar Desafio RR foram tratadas manualmente e semeadas em vasos plásticos com capacidade para 1 litro de substrato, composto por solo:areia (1:1), previamente esterilizado em autoclave. Após sete dias da semeadura, procedeu-se a inoculação artificial das três plantas, depositando 500 indivíduos de *P. brachyurus* por vaso. Após 60 dias da inoculação procedeu-se a avaliação do fitonematoide e das plantas. Constatou-se que o tratamento de sementes de soja com abamectina reduziu significativamente a densidade populacional de *P. brachyurus*. A massa fresca do sistema radicular e da parte aérea não foram influenciadas pelos produtos utilizados no tratamento das sementes de soja.

58 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM CANA-DE-AÇÚCAR. NEMATICIDE FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL *Meloidogyne javanica* IN SUGAR CANE. Nishimura, C.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Stroze, C.T.¹; Baida, F.C.¹; Benetti, E.²; Fudo, C.H.²; Boss, A.L.²; Takachi Júnior, M.T.². ¹Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR; ²Adama Brasil, Londrina, PR; ³Bolsita Mestrado em Agronomia. e-mail: camila_nishi@hotmail.com. Apoio: ADAMA Brasil.

Meloidogyne javanica é um nematoide endoparasita sedentário que provoca alterações nas raízes da cana-de-açúcar, comprometendo a capacidade de absorção de nutrientes pela planta, resultando em perdas de produtividade. Assim, objetivou-se avaliar a eficiência do nematicida fluensulfone no controle de *M. javanica* em cana-de-açúcar 'SP 813250'. Os tratamentos foram: testemunha, fluensulfone (480 g/L) nas doses de 500, 1000, 1500 e 2000 mL de P.C./ha e carbofurano (350 g/L) na dose de 5000 mL de P.C./ha utilizado como padrão de avaliação. O volume de calda utilizada foi de 200 L/ha aplicado com um pulverizador costal pressurizado com CO₂ pressão constante, equipado com barra contendo bico tipo leque 110.02, a uma altura de ±35 cm do solo, formando uma faixa de aplicação de 50 cm de largura. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com seis tratamentos e cinco repetições. Cada parcela constou de um vaso tipo jardineira (80x20x20 cm) contendo substrato previamente infestado com *M. javanica*, onde foram plantadas seis gemas da cultivar SP 813250. Aos 90 dias do plantio foram avaliados: altura e massa fresca da parte aérea e de raiz, além da

população de *M. javanica*. Concluiu-se que fluensulfone nas doses a partir de 1000 mL/ha foi eficiente no controle de *M. javanica* na cana-de-açúcar. Neste trabalho, não se registrou fitotoxicidade à cultura. A massa fresca de parte aérea teve resposta positiva às doses superiores a 2000 mL/ha.

59 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Pratylenchus zae* EM CANA-DE-AÇÚCAR. NEMATICIDE FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL *Pratylenchus zae* IN SUGAR CANE. Nishimura, C.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Stroze, C.T.¹; Baida, F.C.¹; Benetti, E.²; Fudo, C.H.²; Boss, A.L.²; Takachi Júnior, M.T.². ¹Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR; ²Adama Brasil, Londrina, PR; ³Bolsita Mestrado em Agronomia. e-mail: camila_nishi@hotmail.com. Apoio: ADAMA Brasil.

Pratylenchus zae é uma espécie de nematoide endoparasita migrador que provoca lesões no sistema radicular da cana-de-açúcar, reduzindo a capacidade de absorção de nutrientes pela planta, o que pode resultar em reduções significativas de produtividade. O experimento teve como objetivo avaliar a eficiência do nematicida fluensulfone aplicado no controle de *Pratylenchus zae* na cultura da cana-de-açúcar 'SP 813250'. Os tratamentos avaliados foram testemunha, fluensulfone (480 g/L) nas doses de 500, 1000, 1500 e 2000 mL de P.C./ha e carbofurano (350 g/L) aplicado na dose de 5000 mL de P.C./ha utilizado como padrão de avaliação. O volume de calda utilizada foi de 200 L/ha aplicado com um pulverizador costal pressurizado com CO₂ pressão constante, equipado com uma barra contendo um bico tipo leque 110.02, a uma altura de ±35 cm do solo, formando uma faixa de aplicação de 50 cm de largura. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com seis tratamentos e cinco repetições. Cada parcela constou de um vaso tipo jardineira (80x20x20cm), contendo substrato previamente infestado com *P. zae*, onde foram plantadas seis gemas da cultivar SP 813250. Aos 90 dias do plantio foram avaliados: altura e massa fresca da parte aérea e de raiz, além da população final de *P. zae*. Concluiu-se que o nematicida nas doses a partir de 1000 mL/ha foi eficiente no controle de *P. zae* na cana-de-açúcar. No presente trabalho não houve fitotoxicidade à cultura.

60 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM CENOURA. NEMATICIDE FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL *Meloidogyne javanica* IN CARROT. Vieira Filho, H.I.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Stroze, C.T.¹; Baida, F.C.¹; Benetti, E.²; Fudo, C.H.²; Boss, A.L.²; Takachi Júnior, M.T.². ¹Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR; ²Adama Brasil, Londrina, PR. ³Bolsita IC/CNPq. Email: helinhophn@hotmail.com. Apoio: ADAMA Brasil.

Os nematoides de galhas causam perdas na ordem de 25% na cultura da cenoura, mesmo em baixas populações no solo, pois os prejuízos ocorrem pela redução na quantidade e, também, na qualidade do produto colhido. Assim, objetivou-se avaliar a eficiência do nematicida fluensulfone, aplicado em pré plantio incorporado (PPI), no controle de *Meloidogyne javanica* em cenoura. O experimento foi conduzido na FAZESC-UEL, Londrina-PR, em canteiros preparados em delineamento de blocos ao acaso, com seis tratamentos: fluensulfone em quatro concentrações do produto comercial (1, 2, 3 e 4 L de P.C./ha; carbofurano (40 Kg de P.C/ha); uma testemunha sem nematicida, e cinco repetições. Cada parcela tinha 3,1 m². Os tratamentos foram aplicados na superfície preparada dos canteiros, após foram incorporados

mecanicamente, a ± 10 cm de profundidade. Em seguida, semeou-se cenoura ‘Nantes’ em espaçamento de 0,2 m entre linha, totalizando oito linhas de cultivo. Aos 24 dias da semeadura (DAS), foram inoculados ± 5000 ovos e/ou J_2 de *M. javanica* por planta nas parcelas. Aos 60 DAS, avaliou-se a população de *M. javanica* no solo e foram determinados os percentuais de ataque nas raízes, pelo seguinte índice de notas: 1 (sem ataque aparente), 2 (15% de ataque), 3 (30%), 4 (50%), 5 (80%) e 6 (100%). Assim, concluiu-se que o nematicida fluensulfone nas doses de 2 e 3 L/ha foi eficiente em controlar *M. javanica* no solo, melhorando a qualidade das raízes para a comercialização. Não houve fitotoxicidade à cultura de cenoura.

61 - EFICIÊNCIA DO NEMATICIDA FLUENSULFONE NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM TOMATE. NEMATICIDE FLUENSULFONE EFFICIENCY IN CONTROL *Meloidogyne javanica* IN TOMATO. Vieira Filho, H.I.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Benetti, E.²; Fudo, C.H.²; Boss, A.L.²; Takach Júnior, M.T.².
¹Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Agronomia, Londrina, PR;
²Adama Brasil, Londrina, PR. ³Bolsita IC/CNPq. Email: helinhophn@hotmail.com. Apoio: ADAMA Brasil.

O tomateiro é a hortaliça com maior relato de suscetibilidade aos nematoides de galhas, responsáveis por perdas na produção de 28,7 a 85,0%. Os métodos mais usados para controle têm sido o uso de nematicidas, variedades resistentes e rotação de culturas. Assim, objetivou-se avaliar a eficiência do nematicida fluensulfone no controle de *Meloidogyne javanica* em tomateiro. O ensaio foi conduzido na FAZESC-UEL, Londrina-PR, em blocos ao acaso com seis tratamentos, sendo quatro concentrações de fluensulfone: 1000, 2000, 3000 e 4000 mL do PC/ha; carbofurano (5000 mL do P.C./100L) e uma testemunha sem nematicida, com seis repetições. Cada parcela constou de uma área de 3,1m². Os produtos foram diluídos e aplicados através de pulverização em faixa no sulco de plantio. Mudas de tomateiro ‘Santa Clara’ foram transplantadas uma semana após a aplicação dos produtos, em duas linhas com espaçamento de 1,0m entre linhas e 0,5m entre plantas. Aos sete dias do transplante, aproximadamente 5000 ovos e/ou J_2 de *M. javanica* foram inoculados por planta nas parcelas. Aos 83 dias do transplante, foram avaliados números de ovos e J_2 nas raízes e o percentual de controle. Dessa forma, conclui-se que o nematicida fluensulfone, na dose de 2000 mL/ha aplicado no sulco de semeadura, foi eficiente no controle de *M. javanica* no tomate, sendo as doses mais eficientes para a redução do número de ovos nas raízes a de 2000 mL/ha e a dose 4000 mL/ha para redução de J_2 ; os produtos testados não apresentaram fitotoxicidade ao tomateiro.

62 - CONTROLE QUÍMICO DE *Meloidogyne incognita* EM CULTIVAR DE CAFÉ SUSCETÍVEL. CHEMICAL CONTROL OF *Meloidogyne incognita* IN SUSCEPTIBLE COFFEE CULTIVAR. Ramos, L.C.L.G.^{1,2}; Santiago, D.C.¹; Arieira, G.O.¹; Almeida, A.A.¹; Schidlowski, E.N.¹; Martins, L.C.P. Kuwano, B.H.¹; Nishimura, C.¹
¹Universidade Estadual de Londrina, Pós Graduação em Agronomia, Londrina, PR;
²Bolsita Fundação Araucária. Email: luannlopes@yahoo.com.br. Apoio Syngenta.

A cafeicultura no Brasil vem sofrendo perdas causadas pelos nematoides do gênero *Meloidogyne*, que têm grande importância devido à dificuldade de manejo e aos prejuízos causados. Assim, objetivou-se avaliar a eficácia de princípios ativos químicos no controle de *M. incognita* em plantas de cafeeiro suscetível (IPR 98), cultivadas em casa de vegetação por 60 dias. O experimento foi realizado em esquema fatorial 2x8,

composto por duas densidades populacionais (2500 e 5000 ovos/planta) e oito tratamentos: quatro tratamentos com tiametoxam + abamectina nas doses 1000, 1500, 2500 e 3500 mL/ha, dois tratamentos padrões: cadusafós 15000 mL/ha e carbofuran 30 kg/ha, e duas testemunhas (absoluta e inoculada). Aos 60 dias de cultivo, foram avaliados massa fresca e comprimento de parte aérea, massa fresca de raízes, número de massa de ovos / raiz, número de juvenis, de ovos e população final / grama de raízes. Não houve diferença significativa em ambas as densidades populacionais para as variáveis fitométricas das plantas de café. Na densidade 2500 ovos/planta, os tratamentos cadusafós, carbofuran e tiametoxam + abametina 2500 foram os mais eficientes em reduzir a população final de *M. incognita*, apresentando, respectivamente, 97,74; 93,03 e 91,80% de controle. Na densidade de 5000 ovos/planta, tiametoxam + abamectina 1500 e cadusafós apresentaram controle de 68,56 e 29,14% respectivamente.

63 - CONTROLE QUÍMICO DE *Meloidogyne incognita* EM CAFÉ IPR 100. CHEMICAL CONTROL OF *Meloidogyne incognita* IN COFFEE IPR 100. Ramos, L.C.L.G.^{1,2}; Santiago, D.C.¹; Arieira, G.O.¹; Almeida, A.A.¹; Schidlowski, E.N.¹; Martins, L.C.P.; Kuwano, B.H.¹; Nishimura, C.¹ ¹Universidade Estadual de Londrina, Pós Graduação em Agronomia, Londrina, PR; ²Bolsita Fundação Araucária. Email: luannlopes@yahoo.com.br. Apoio: Syngenta.

Na cultura do cafeeiro, os nematoides podem causar grandes danos podendo até inviabilizar as áreas de cultivo. O trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de princípios ativos em reduzir a população de *Meloidogyne incognita*, em cafeeiro IPR100 (resistente). Foram avaliadas massa fresca e comprimento de parte aérea, massa fresca de raízes; número de massas de ovos por raiz, número de juvenis, de ovos e população final/grama de raízes. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 2x8, sendo duas densidades populacionais 2500 e 5000 ovos/planta e oito tratamentos, sendo quatro tratamentos: tiametoxam+abamectina nas doses 1000, 1500, 2500 e 3500 mL/ha, dois tratamentos padrões: cadusafós 15000 mL/ha e carbofuran 30 kg/ha, e duas testemunhas (absoluta e inoculada), em um período de 60 dias de cultivo em casa-de-vegetação. Para densidade de 5000 ovos, observou-se diferença apenas para massa fresca de raízes, em que as maiores médias foram obtidas na testemunha e nos tratamentos tiametoxam+abamectina 1000 e 1500. Na densidade de 2500 ovos, o tratamento tiametoxam+abametina 2500 apresentou eficiência de 100% no controle do *M. incognita*, seguido dos tratamentos tiametoxam+abametina 1000, carbofuran e cadusafós, com eficiências de 95,3; 95,1 e 93,4%, respectivamente. Para a densidade de 5000 ovos/planta, os tratamentos tiametoxam+abametina nas doses de 2500 e 3500 apresentaram 100% de controle.

64 - ESTUDOS HISTOPATOLÓGICOS DA RESISTÊNCIA DE AVEIA BRANCA A *Meloidogyne incognita*. HISTOPATHOLOGY OF WHITE OAT RESISTANCE TO *Meloidogyne incognita*. Marini, P.M.^{1,2}; Dorigo, O.F.¹; Garbuglio, D.D.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR; ²Bolsista CAPES. Email: andressa_machado@iapar.br

Os nematoides de galhas são conhecidos pelos danos causados na maioria das culturas de interesse agrônomico. A aveia branca pode ser considerada alternativa de manejo sustentável destes nematoides, em programas de rotação de culturas, por meio do uso de genótipos resistentes. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo estudar a

resistência da cv. IPR Afrodite a *M. incognita*, por meio de testes de penetração e estudos histopatológicos, em comparação com cultivares suscetíveis (URSFAPA Slava e URS Torena). Os experimentos foram realizados em casa de vegetação, com seis repetições por cultivar e data de avaliação. Observações das raízes coradas com fucsina ácida aos 3, 9, 15 e 30 dias após a inoculação (DAI), evidenciaram que a cultivar resistente não impede a penetração dos espécimes, mas ocorre atraso no desenvolvimento, quando comparado às cultivares suscetíveis. No entanto, em nenhuma das observações notou-se a formação de fêmeas e ovos na cultivar resistente. Além disso, realizaram-se cortes histopatológicos das raízes de cultivares resistentes e suscetíveis parasitadas; aos 18 DAI, observaram-se os primeiros indícios de reação de hipersensibilidade, com a formação de pequenos e poucos tecidos nutritivos na cultivar resistente, associados a espécimes em colapso. Na maioria das observações, luzes de coloração azul-clara intensa, quando observadas em microscopia de fluorescência, revelaram a presença de células lignificadas, como resposta ativa da planta à tentativa de penetração e/ou estabelecimento do patógeno. Além disto, notaram-se, também, luzes de coloração alaranjada nos espaços intercelulares, indicando a presença de compostos fenólicos, frequentemente associados a mecanismos de defesa de plantas a nematoides e outros patógenos. Em função do exposto, nossos resultados sugerem que a resistência da aveia branca IPR Afrodite é mediada por reação de hipersensibilidade e que estudos posteriores são necessários para o esclarecimento acerca dos compostos produzidos pela planta que estão envolvidos na resistência.

65 - REAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS A *Meloidogyne inornata*. HOST REACTION OF WEEDS TO *Meloidogyne inornata*. Dadazio, T.S.^{1,3}; Silva, S.A.²; Machado, A.C.Z.². ¹Universidade Estadual Paulista, Pós Graduação em Proteção de Plantas, Botucatu, SP; ²Instituto Agrônomo do Paraná, IAPAR, Londrina, PR. ³Bolsita Capes. Email: andressa_machado@iapar.br

Várias espécies de *Meloidogyne* são importantes para a agricultura brasileira e, além das mais comuns, frequentemente novas ou emergentes espécies têm sido detectadas em culturas de interesse econômico, por exemplo, *M. inornata*, ainda sem esclarecimentos sobre o potencial de danos nas culturas em que ocorrem. Como agravante do problema, muitas espécies de plantas daninhas também podem hospedar esses nematoides, contribuindo para o aumento da população no campo. Com base no exposto, o trabalho teve como objetivo testar plantas daninhas de ocorrência generalizada nas lavouras brasileiras quanto a sua reação a *M. inornata*. O experimento constituiu de 19 espécies de plantas, com 10 repetições, sendo inoculados 1.000 espécimes por planta. Após 50 dias da inoculação, procederam-se as avaliações, obtendo-se o fator de reprodução (FR) e número de nematoides por grama de raiz (nema/g). Os resultados mostraram que os valores de FR variaram de 0,03 a 62,7. As espécies que se comportaram como resistentes foram: *Bidens pilosa*, *Senna occidentalis*, *S. obtusifolia*, *Desmodium tortuosum*, *Euphorbia heterophylla*, *Emilia sonchifolia*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Solanum americanum* e *Tridax procumbens*. Ao contrário, *Macroptilium lathyroides*, *Digitaria insularis*, *Sida santaremnensis*, *Amaranthus viridis*, *A. hybridus* var. *paniculatus*, *Galinsoga quadriradiata*, *Raphanus raphanistrum* e *Merremia cissoides* comportaram-se como suscetíveis. Diante dos resultados ora obtidos, concluiu-se que a infestação da lavoura por algumas espécies de plantas daninhas pode aumentar a população de *M. inornata*, com maiores danos à cultura principal.

66 - RESPOSTAS DE CLONES E VARIEDADES RB DE CANA-DE-AÇÚCAR A NEMATOIDES DE GALHAS. RESPONSES OF SUGARCANE CLONES AND RB VARIETIES TO ROOT-KNOT NEMATODES. Maranhão, S.R.V.L.^{1,3}; Guimarães, L.M.P.¹; Pedrosa, E.M.R.¹; Silva, M.S.¹; Palhares, L.O.¹. ¹Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Departamento de Agronomia, Recife, PE. Email: srmaranhao@hotmail.com

Vários fatores contribuem para a diminuição da produtividade da cana-de-açúcar, destacando-se as doenças causadas por fitonematoides. O presente trabalho avaliou em casa de vegetação o comportamento de clones e variedades RB do Programa de Melhoramento Genético de Cana-de-Açúcar da EECAC/UFRPE em relação ao parasitismo de *Meloidogyne incognita*. As populações de nematoides foram obtidas em áreas cultivadas com cana-de-açúcar apresentando sintomas de meloidoginose. Amostras compostas provenientes de campos infestados foram depositadas em vasos com capacidade para 5 L e, em seguida, uma muda de tomateiro cv. Santa Cruz, com 20 dias de idade, foi transplantada para cada vaso com o objetivo de multiplicar as populações de *M. incognita*. Foram obtidos 10 clones promissores da série 2005 e duas variedades distintas, RB-92579 e RB-867515, pertencentes ao Programa de Melhoramento Genético de Cana-de-Açúcar (EECAC/UFRPE). Após 60 dias, as mudas foram transplantadas para sacos com capacidade de 2 L contendo solo autoclavado, cujo desenho experimental foi inteiramente casualizado com 12 tratamentos e cinco repetições, totalizando 60 parcelas. Após 15 dias, foram inoculados 20.000 ovos/planta de *M. incognita*. Após 120 dias, foram realizadas as análises para avaliar a resposta da planta ao ataque do patógeno. Os resultados obtidos indicaram que os clones 5 e 8 e as variedades RB867515 e RB92579 comportaram-se como promissoras fontes de resistência a *M. incognita*, indicando ter potencial para serem cultivados em áreas infestadas, visando a redução do nível populacional.

67 - VARIABILIDADE DE POPULAÇÕES DE *Meloidogyne javanica* E COMPORTAMENTO DE CLONES PROMISSORES RB EM ÁREAS CULTIVADAS COM CANA-DE-AÇÚCAR EM PERNAMBUCO. VARIABILITY OF *Meloidogyne javanica* POPULATIONS AND REACTIONS OF PROMISING RB CLONES IN AREAS CULTIVATED WITH SUGARCANE IN PERNAMBUCO. Guimarães, L.M.P.^{1,3}; Maranhão, S.R.V.L.¹; Pedrosa, E.M.R.¹; Silva, M.S.¹; Palhares, L. O.¹. ¹Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Departamento de Agronomia, Recife, PE; Email: lilianguimaraes@depa.ufrpe.br

A produtividade média da cana-de-açúcar tem sido baixa em Pernambuco em decorrência de vários fatores bióticos e abióticos, em particular, o parasitismo dos fitonematoides. O presente trabalho avaliou em ambiente protegido o comportamento das variedades RB-92579 e RB-867515 e 8 clones promissores RB do Programa de Melhoramento Genético de Cana-de-Açúcar da EECAC/UFRPE em relação ao parasitismo de *M. javanica*. Amostras compostas provenientes de campos infestados por sintomas de meloidoginose foram depositadas em vasos com capacidade para 5 L e, em seguida, uma muda de tomateiro cv. Santa Cruz foi transplantada para cada vaso com o objetivo de multiplicar as populações de *M. javanica* para posterior caracterização bioquímica. A caracterização bioquímica das fêmeas foi feita 45 dias após o transplante das mudas. Após 60 dias, as mudas foram transplantadas para sacos com capacidade de

2 L contendo solo autoclavado, resultando em um desenho experimental inteiramente casualizado, com 10 tratamentos com cinco repetições, totalizando 50 parcelas, inoculadas com 20.000 ovos/planta de *M. javanica*. Após 120 dias, foram realizadas as análises para avaliar a resposta da planta ao ataque do patógeno. Através dos resultados obtidos, pode-se concluir que os clones 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9 comportaram-se como resistentes a *M. javanica*, sendo indicados para cultivo em áreas infestadas, visando à redução do nível populacional.

68 - REAÇÃO DE CULTIVARES DE AVEIA A *Meloidogyne graminicola*. HOST REACTION OF OAT CULTIVARS TO *Meloidogyne graminicola*. Zeni, F.¹; Dadazio, T.S.^{2,3}; Silva, S.A.¹; Arruda, K.M.A.¹; Machado, A.C.Z.¹.¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. ²Universidade Estadual Paulista, Pós Graduação em Proteção de Plantas, Botucatu, SP. ³Bolsista Capes. Email: andressa_machado@iapar.br

A adoção do sistema plantio direto e cultivo mínimo na cultura do arroz em algumas regiões produtoras do Brasil tem como objetivo primário o controle do arroz-vermelho, além de outros benefícios. Uma das culturas que podem ser utilizadas para formação de palhada é a aveia, cujos benefícios podem incluir o manejo de nematoides na lavoura. Os nematoides tornaram-se uma preocupação no Brasil, devido à sua ampla disseminação em áreas de cultivo e aos danos causados. Como a aveia também faz parte de outros sistemas de produção, juntamente com outras culturas de interesse econômico no sul do Brasil, a caracterização da reação de cultivares a nematoides é importante como opção de plantio em áreas infestadas, principalmente em lavouras de arroz. Portanto, o objetivo do presente projeto foi a avaliação da reação de cultivares de aveia a *Meloidogyne graminicola*, importante nematoide para a cultura do arroz na região sul do Brasil. Para tal, sementes das cultivares foram semeadas em solo esterilizado, inoculadas com 1.000 ovos + juvenis e, após um período aproximado de 41 dias, avaliadas quanto à reação ao nematoide, através do fator de reprodução do nematoide (FR) e número de nematoides extraídos por grama de raízes (nema/g). Os resultados obtidos, baseando-se em FR, revelaram que, das 18 cultivares testadas, todas, exceto IAC7, foram resistentes ao nematoide. Os dados relativos a nema/g, de maneira geral, confirmaram a caracterização das linhagens com base no FR. Conclui-se que existem cultivares de aveia com resistência a *M. graminicola*, constituindo opção de manejo deste patógeno em áreas infestadas.

69 - REAÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS A *Meloidogyne* spp. E *Pratylenchus brachyurus*. HOST REACTION OF FORAGE GRASSES TO *Meloidogyne* spp. AND *Pratylenchus brachyurus*. Silva, S.A.¹; Bernini, B.¹; Dorigo, O.F.¹; Machado, A.C.Z.¹.¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. Email: santino@iapar.br

A importância e interesse dos produtores pelos sistemas de integração lavoura-pecuária, tanto para produção leiteira como para corte, têm aumentado nos últimos anos. A utilização de forrageiras em áreas cultivadas com soja e milho, integrando a produção de grãos e produção animal, beneficia a sustentabilidade do sistema. Entretanto, alguns cuidados devem ser tomados na escolha da espécie forrageira, entre eles, a reação dessas plantas aos principais nematoides da agricultura brasileira, de modo a não

interferir negativamente na produção da cultura principal, aumentando seus níveis populacionais no solo. Em vista do exposto, o objetivo do presente trabalho foi a avaliação da reação de 12 forrageiras de corte a *Meloidogyne incognita* (Mi), *M. javanica* (Mj) e *Pratylenchus brachyurus* (Pb), em condições de casa de vegetação. Para tal, mudas das espécies/cultivares de forrageiras foram transplantadas para solo esterilizado, inoculadas com 2.000 (Mi e Mj) ou 1.000 (Pb) exemplares e, após um período aproximado de 50 (Mi e Mj) e 80 (Pb) dias, avaliadas quanto à reação aos nematoides, através do fator de reprodução (FR) e número de nematoides extraídos por grama de raízes (nema/g). Os resultados obtidos, baseando-se em FR, revelaram que, das 12 espécies/cultivares testadas, todas foram consideradas resistentes a Mi e apenas Napier Roxo, Napier Pioneiro, Napier Anão e Napier Cameron foram suscetíveis a Pb, enquanto que Napier Pioneiro, Tifton 68, Tifton 44 e Jiggs foram suscetíveis a Mj. Em síntese, pode-se concluir que existem espécies/ cultivares de gramíneas forrageiras com resistência a Mi, Mj e Pb, constituindo opção de manejo destes patógenos em áreas infestadas.

70 - REAÇÃO DE CULTIVARES DE AVEIA A *Pratylenchus zae*. HOST REACTION OF OAT CULTIVARS TO *Pratylenchus zae*. Zeni, F.¹; Dadazio, T.S.^{2,3}; Silva, S.A.¹; Arruda, K.M.A.¹; Machado, A.C.Z.¹.¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. ²Universidade Estadual Paulista, Pós Graduação em Proteção de Plantas, Botucatu, SP. ³Bolsista Capes. Email: andressa_machado@iapar.br

Os nematoides tornaram-se uma preocupação no Brasil, nos últimos anos, devido à sua ampla disseminação em áreas de cultivo e aos danos causados. Como a aveia faz parte de sistemas de produção, juntamente com outras culturas de interesse econômico no sul do Brasil, a caracterização da reação de cultivares a nematoides é importante como opção de plantio em áreas infestadas. *Pratylenchus zae* é espécie comum em lavouras de milho, cana de açúcar e pode parasitar também a soja, embora sem informações a respeito de sua patogenicidade à cultura. Portanto, o objetivo do presente projeto foi a avaliação da reação de cultivares de aveia a *P. zae*. Para tal, sementes das cultivares foram semeadas em solo esterilizado, inoculadas com 200 ovos + juvenis e, após um período aproximado de 65 dias, avaliadas quanto à reação ao nematoide, através do fator de reprodução do nematoide (FR) e número de nematoides extraídos por grama de raízes (nema/g). Os resultados obtidos, baseando-se em FR, revelaram que, das 18 cultivares testadas, IPR Afrodite, UPFA Gaudéria, FAEM Carla Sul e FMS2 foram resistentes ao nematoide. Os dados relativos a nema/g, de maneira geral, confirmaram a caracterização das cultivares com base no FR. Em síntese, pode-se concluir que existem cultivares de aveia com resistência a *P. zae*, constituindo opção de manejo deste patógeno em áreas infestadas.

71 - REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne arenaria* E DE *M. enterolobii* EM CULTIVARES DE TOMATEIRO. REPRODUCTION OF *Meloidogyne arenaria* AND *M. enterolobii* IN TOMATO CULTIVARS. Castro, J.M.C.¹; Miranda, C.G.S.²; Oliveira, P.G.². ¹Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; ²Universidade de Pernambuco, Estudantes do Curso de Ciências Biológicas, Petrolina, PE. Email: mauro.castro@embrapa.br

O tomateiro é cultivado em diversos estados brasileiros e se encontra em fase de retorno às áreas irrigadas do Semiárido nordestino. Pouco se conhece sobre a reação das cultivares utilizadas frente aos nematoides-das-galhas e muitos cultivos são instalados em locais antes ocupados pelas culturas da goiabeira e da aceroleira, suscetíveis a espécies desse grupo de patógenos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reprodução de *Meloidogyne arenaria* e de *M. enterolobii* em cinco cultivares comerciais de tomateiro (Carolina; F1 Laura; Ipa 6; Santa Clara; TY) que vêm sendo utilizadas por agricultores em alguns perímetros irrigados no Semiárido brasileiro. Dois experimentos, um para cada espécie de nematoide, foram conduzidos em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado. Foram seis tratamentos, correspondentes às cultivares avaliadas, incluindo o tomateiro 'Rutgers' como testemunha, e oito repetições. As mudas foram inoculadas com 5.000 ovos e juvenis de segundo estágio (J2) de *M. arenaria* e 5.200 ovos e J2 de *M. enterolobii* e, após 70 dias, foram quantificados os fatores de reprodução dos nematoides para determinar a resistência ou suscetibilidade de cada uma das cultivares avaliadas. Todas as cultivares de tomateiro foram suscetíveis às duas espécies de *Meloidogyne* avaliadas nesse trabalho e, por isso, o plantio em áreas infestadas deve ser acompanhado de medidas de manejo que propiciem a viabilidade econômica dos cultivos.

72 - ESTUDO DA TOLERÂNCIA E RESISTÊNCIA DE PORTA-ENXERTOS DE SERINGUEIRA À *Meloidogyne exigua* E *Pratylenchus brachyurus*. STUDY OF TOLERANCE AND RESISTANCE OF RUBBER TREES ROOTSTOCK TO *Meloidogyne exigua* and *Pratylenchus brachyurus*. Paes-Takahashi, V.S.¹; Soares, P.L.M.¹; Guiducci, E.P.²; Brito, P.F.³; Carneiro, F.A.¹; Ferreira, R.J.¹. ¹UNESP/FCAV, Departamento de Fitossanidade, Laboratório de Nematologia, Jaboticabal, SP; ²UNESP/FCAV, Departamento de Produção Vegetal; ³Coordenadoria de Defesa Agropecuária, Estado de São Paulo, EDA, Barretos, SP. Email: paes_vanessa@yahoo.com.br.

A seringueira, *Hevea brasiliensis*, é uma cultura de grande importância para o Estado de São Paulo, que atualmente contribui com mais de 50% da produção brasileira de borracha natural/látex. Apesar disto, estudos relacionados aos nematoides, principalmente *Meloidogyne exigua* e *Pratylenchus brachyurus*, são escassos. Neste trabalho, estudou-se a tolerância e a resistência de porta enxertos de seringueira a ambos os nematoides. Os porta-enxertos utilizados no estudo foram 'GT1', 'PB-235', 'PB-217', 'RRIM-501', 'PR-255', 'IAN-873', 'RRIM-600' e 'TJ-1'. As mudas foram produzidas a partir de sementes destes materiais e, aos seis meses, foram inoculadas com 3.000 ovos e eventuais juvenis de *M. exigua* ou 1.000 formas ativas e ovos de *P. brachyurus*, separadamente. Para avaliação da tolerância dos materiais foram feitas as análises biométricas de altura e diâmetro, e para avaliação da resistência, avaliaram-se as populações finais, fatores de reprodução (FR) e número de nematoides/g. *Meloidogyne exigua* causou os danos mais pronunciados aos porta-enxertos de seringueira. Todos os porta-enxertos são intolerantes e suscetíveis a *M. exigua* e *P. brachyurus*. PB 235' pode apresentar algum gene de resistência moderada à *P. brachyurus*.

73 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ARROZ A *Pratylenchus brachyurus*. REACTION OF RICE GENOTYPES TO *Pratylenchus brachyurus*. Biela, F.¹; Dias-Arieira, C.R.²; Machado, A.C.Z.³; Silva, M.T.R.²; Santana-Gomes, S.M.⁴. ¹EPAGRI, Extensão Rural e Pesqueira, Itacorubi, SC; ²Universidade Estadual de Maringá,

Departamento de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR; ³Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR; ⁴Universidade Paranaense, Umuarama, PR. Email: crdariaeira@uem.br

O nematoide *Pratylenchus brachyurus* está entre os mais importantes para a agricultura mundial, parasitando diversas culturas e causando reduções significativas na produção em várias regiões brasileiras. Seu manejo é complexo e o uso de variedades resistentes deve ser o primeiro método a ser adotado. Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar a suscetibilidade de diferentes genótipos de arroz a *P. brachyurus*. O experimento foi conduzido em condições controladas, com solo de textura arenosa, naturalmente infestado. Avaliou-se 26 variedades de arroz, utilizando-se o milho BRAS 3010 como padrão de suscetibilidade. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições, em duas épocas diferentes; o primeiro de julho de 2011 a janeiro de 2012 e, o segundo, de novembro de 2011 a maio de 2012. Inicialmente, cultivou-se o milho por 90 dias, determinando-se a população inicial; então, cultivaram-se os genótipos de arroz, avaliando-se a população final e o fator de reprodução (FR) após 90 dias da germinação. Em ambos os experimentos, todos os genótipos foram suscetíveis ao nematoide, porém somente no segundo experimento houve diferença estatística, demonstrando diferentes graus de suscetibilidade, sendo que os genótipos Linhagem L03-107 e Cateto Amarelo tiveram população superior à testemunha, com FR igual 8,80 e 9,48, respectivamente.

74 - SUSCETIBILIDADE DE GENÓTIPOS DE ARROZ A *Pratylenchus zaeae*. SUSCEPTIBILITY OF RICE GENOTYPES TO *Pratylenchus zaeae*. Biela, F.¹; Santana-Gomes, S.M.²; Souza, D.H.G.³; Machado, A.C.Z.⁴; Dias-Arieira, C.R.³. ¹EPAGRI, Extensão Rural e Pesqueira, Itacorubi, SC; ²Universidade Paranaense, Umuarama, PR; ³Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR; ⁴Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR; Email: crdariaeira@uem.br

Nos últimos anos, o gênero *Pratylenchus* tem causado danos elevados e crescentes, além de perdas econômicas extremamente preocupantes em diversas culturas e em várias regiões do Brasil, contudo a suscetibilidade de muitas cultivares de plantas a *P. zaeae* ainda não foi pesquisada. Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar a suscetibilidade de diferentes genótipos de arroz a *P. zaeae*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com solo de textura arenosa, naturalmente infestado, em delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições. Avaliaram-se 26 genótipos de arroz, utilizando o milho BRAS 3010 como padrão de suscetibilidade. Inicialmente, coletou-se o solo em área canavieira e cultivou-se milho por 90 dias. Em seguida, a parte aérea foi descartada e determinou-se a população inicial antes da semeadura dos genótipos de arroz, avaliando-se o fator de reprodução (FR) após 90 dias da germinação dos mesmos. Os genótipos apresentaram diferentes graus de suscetibilidade, sendo separados em três grupos pelo teste Scott-Knott. Assim, dois genótipos foram mais suscetíveis que o milho (Iapar 9 e Linhagem L03-107) e sete tão suscetíveis quanto o milho (BRS Primavera, BRS Maravilha, BRS MG Curinga, ANA 9001, IPR 177, Linhagem L06-1 e IAPAR 177). Os demais genótipos apresentaram FR menor do que a testemunha (4,39), contudo todos foram suscetíveis ao nematoide (FR>1).

75 - REAÇÃO DE HÍBRIDOS DE MILHO A *Pratylenchus zaeae*. REACTION OF MAIZE HYBRIDS TO *Pratylenchus zaeae*. Brida, A.L.^{1,2}; Correia, E.C.S.S.¹; Costa,

M.G.S.¹; Silva, M.F.A.¹; Wilcken, S.R.S.¹. ¹Faculdade de Ciências Agrônomicas, Pós-graduação em Proteção de Plantas, Botucatu, SP. ¹Departamento de Proteção Vegetal, Botucatu, SP, ²Bolsista CAPES. E-mail: andressa_brida23@hotmail.com

Pratylenchus zaeae é considerado um dos fitonematoides mais importantes na cultura do milho, está amplamente disseminado em solos brasileiros, parasitando inúmeras espécies de gramíneas. O uso de híbridos de milho resistentes aos nematoides das lesões radiculares mantém sua população em níveis baixos, diminuindo as perdas e possibilitando, posteriormente, o uso de culturas suscetíveis. O trabalho visou determinar o fator de reprodução *Pratylenchus zaeae* em 16 híbridos de milho: Formula TL/TC; AG 8088 PRO 2; Syn 8A98 Vip; AG 9030 PRO; BG-7061 HX; P-1630 HX; P-2530 Conv; DKB-285 PRO; CD-316 HX; AG 8500 PRO; DOW 2B 433 PW; AG-8025 PRO; DOW 2B 512 PW; P-3161 HX; BG-7065 HX; AG-8061 PRO. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sendo cada parcela constituída de uma planta em vaso contendo 2 L de substrato autoclavado, na proporção de 1:2:1 (solo:areia:materia orgânica). A infestação do substrato foi realizada com 200 espécimes de *Pratylenchus zaeae*/ vaso, três dias após o desbaste das plantas. O híbrido AG 8061 foi utilizado como padrão de viabilidade do inóculo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições. A avaliação do fator de reprodução do nematoide (FR=Pi/Pf) foi realizada 120 dias após a inoculação. Os híbridos P 3161 HX; Dow 2B 433; CD 316 HX; Syn 8A98 VIP; Formula TL/TC; DKB 285 PRO; Dow 2B 512 PW, apresentaram FR menor que 1, variando de 0,32 a 0,94, sendo considerados resistentes a esta espécie de nematoide

76 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE BETERRABA A *Meloidogyne incognita* RAÇA 2. REACTION OF SUGAR BEET GENOTYPES TO *Meloidogyne incognita* RACE 2. Correia, E.C.S.S.¹; Candian, J.S.¹; Cardoso, A.I.I.¹; Brida, A.L.¹; Silva, F.M.A.¹; Wilcken, S.R.S.¹. ¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP; E-mail: erikacristina_correia@hotmail.com. Apoio: CAPES

A beterraba (*Beta vulgaris*) é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil, ocupando a 13ª posição, em termos de valor econômico de sua produção. A estimativa da área plantada no país está em torno de 10.000 hectares, com produtividade média oscilando entre 20 e 35 t ha⁻¹. Em áreas de cultivo, a beterraba tem a sua produtividade comprometida por diversas enfermidades, incluindo as causadas pelos nematoides das galhas, *Meloidogyne* spp. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial reprodutivo de *Meloidogyne incognita* raça 2 em sete genótipos de beterraba. Os experimentos foram realizados em condições de casa de vegetação com cinco repetições, sendo cada parcela constituída de uma planta por vaso contendo substrato autoclavado na proporção de 1:2:1 (terra: areia: matéria orgânica). A infestação do substrato foi realizada com 5.000 ovos e eventuais juvenis de segundo estágio do nematoide em teste por vaso, dois dias após o transplante dos genótipos. O tomateiro “Rutgers” foi utilizado como padrão de viabilidade do inóculo. As variáveis índice de galhas, índice de massa de ovos e fator de reprodução foram determinadas aos 60 dias após a infestação. Os resultados obtidos mostraram que todos os genótipos avaliados foram suscetíveis a *M. incognita* raça 2, apresentando FR superior a 1,0.

77 - SUSCETIBILIDADE DE CRAMBE A *Meloidogyne javanica* E INFLUÊNCIA DO PARASITISMO SOBRE A PRODUÇÃO DE ÓLEO. CRAMBE SUSCEPTIBILITY TO *Meloidogyne javanica* AND INFLUENCIE OF PARASITISM ON THE OIL PRODUCTION. Cardoso, M.R.^{1,3}; Dias-Arieira, C.R.¹; Tavares-Silva, C.A.²; Puerari, H.H.². ¹Universidade Estadual de Maringá (UEM), DCA, Umuarama, PR. ²UEM, PAG, Maringá, PR. ³Bolsista CNPq. Email: miragazzi@hotmail.com

Crambe é uma brássica oleaginosa, indicada para o cultivo durante o inverno, em sucessão à cultura da soja, uma vez que o uso do óleo de suas sementes tem despertado interesse para a produção de biodiesel. Contudo, em áreas com infestação de nematoides é preciso estar atento à escolha das espécies que compõe a sucessão de culturas. Assim, objetivou-se avaliar a suscetibilidade do crambe a *Meloidogyne javanica* e a interferência do parasitismo do mesmo no teor de óleo dos grãos. Foram conduzidos dois experimentos, em que plântulas de crambe foram inoculadas com suspensão contendo 0, 1300, 2600 e 5200 ovos e J2 de *M. javanica*, no experimento 1, e 0, 1000, 2000 e 4000 ovos e J2, no experimento 2, ambos inteiramente casualizados com oito repetições por tratamento. O tomateiro foi utilizado para comprovar a viabilidade do inóculo para *M. javanica*. Aos 60 dias da inoculação, retiraram-se quatro vasos de cada tratamento, para avaliação do número de galhas e ovos por sistema radicular, altura de planta, massa fresca e seca da parte aérea. A produção de sementes e determinação do teor de óleo foi obtida a partir de quatro vasos remanescentes, ao término do ciclo da cultura. O crambe foi suscetível a *M. javanica*, mas os parâmetros vegetativos não foram afetados. A produção de sementes foi afetada negativamente e houve redução de 30,3 e 30,5% no teor de óleo das sementes, porém sem ajuste para análise de regressão.

78 - AVALIAÇÃO DA PENETRAÇÃO E REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne javanica* EM LEGUMINOSAS. EVALUATION OF *Meloidogyne javanica* PENETRATION AND REPRODUCTION IN LEGUMINOUS CROPS. Miamoto, A.^{1,2}; Dias-Arieira, C.R.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Dpto Ciências Agrônomicas, Umuarama, PR. ²Bolsita do CNPq. Email: angelicamiamoto@gmail.com

O uso de antagonistas destaca-se entre os métodos mais importantes para o manejo de nematoides das galhas e algumas leguminosas usadas como adubos verdes apresentam eficiência comprovada e modo de ação conhecido. Porém, outras espécies com potencial para este fim ainda não foram estudadas. Assim, objetivou-se avaliar a penetração e a multiplicação de *Meloidogyne javanica* no sistema radicular de plantas leguminosas. Inicialmente, plântulas de *Crotalaria spectabilis*, *C. juncea*, *C. ochroleuca*, *Canavalia ensiformis* (feijão-de-porco), *Cajanus cajan* (guandu), *Stylosanthes capitata*, *Macrotyloma axillare* (java) e *Mucuna deeringiana* (mucuna-anã), foram transplantadas em vasos de 700 mL, contendo solo autoclavado e, após 15 dias de germinação, foram inoculadas com 3000 ovos e J2 do nematoide. A soja foi usada como testemunha. Após 5, 10, 15 e 20 dias da inoculação (DAI), três plantas de cada tratamento foram coletadas e as raízes foram coloridas por fucsina ácida, avaliando-se a penetração dos nematoides, em lâminas temporárias. Após 60 dias, avaliou-se o fator de reprodução (FR). Observou-se que aos 5 e 10 DAI, não houve diferença na penetração do nematoide. Aos 15 DAI, menor penetração de *M. javanica* foi verificada em *S. capitata*, *M. deeringiana* e *C. ensiformis* e, aos 20 DAI, a penetração foi superior em *C. spectabilis*, *C. ochroleuca* e *M. axillare*, se comparados à

soja. Contudo, aos 60 dias após a inoculação, todas as plantas estudadas mostraram-se resistentes (FR<1), enquanto na soja o FR foi de 2,85. O resultado permitiu concluir que essas leguminosas são resistentes a *M. javanica*, porém algumas delas não limitam a penetração do mesmo.

79 - PENETRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO NEMATOIDE DE CISTO EM CULTIVAR DE SOJA RESISTENTE E SUSCETÍVEL. PENETRATION AND DEVELOPMENT OF THE CYST NEMATODE IN RESISTANT AND SUSCEPTIBLE SOYBEAN CULTIVAR. Almeida, J. A.¹; Araújo, F. G.¹; Ferrari, R.M.²; Silva, J.O. ²; Rocha, M.R. ²; ¹Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Laboratório de Fisiologia Vegetal e do Parasitismo, Urutaí, GO. ²Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Goiânia, GO. Email: jana_ba_tera@hotmail.com

O ciclo de vida do nematoide de cisto da soja (*Heterodera glycines*) dura em torno de 21 a 24 dias em temperaturas do solo variando em torno de 23 a 25°C. No entanto, em várias regiões brasileiras é comum encontrar temperaturas médias do solo superiores a 25°C. O presente estudo teve como objetivo avaliar a penetração e a duração do ciclo de *H. glycines*, raça 3 (HG tipo 0), em cultivares de soja resistente e suscetível sob condições controladas em casa de vegetação. O estudo foi conduzido com temperatura do solo variando de 23,9 a 31,1°C, utilizando cultivares de soja suscetível (BRS Valiosa RR) e resistente (BRSGO 8860RR) ao nematoide. Foram realizadas avaliações de coloração de raiz aos 2, 4, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 e 30 dias após a inoculação (DAI) e o número de fêmeas e de ovos pelo método do peneiramento e flutuação aos 30 DAI. Verificou-se que a penetração de juvenil de segundo estágio (J2) de *H. glycines* ocorreu durante todo o período de avaliação, de forma semelhante na cultivar suscetível e na resistente. *Heterodera glycines*, com temperatura do solo de 26,6°C, completa seu ciclo de vida em 15 dias, tanto na cultivar suscetível como na resistente. O número de J2 que penetrou nas raízes de ambas as cultivares não diferiu, havendo maior intensidade de penetração do 6º ao 15º DAI. Na cultivar resistente, o período de maior formação de J3, J4 e fêmeas foi atrasado em relação aquele observado na suscetível.

80 - SUSCETIBILIDADE DO TOMATEIRO A DIFERENTES ESPÉCIES DE *Meloidogyne* spp. HOST SUITABILITY OF TOMATO CROP TO DIFFERENT SPECIES OF *Meloidogyne*. Lima-Medina, I.¹; Bellé, C.¹; Gomes, C.B.¹; Casa-Coila, V.H.¹. ¹Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Pelotas-RS. E-mail: islimes@hotmail.com

Dentre os problemas fitossanitários que afetam a cultura do tomate, o nematoide das galhas (*Meloidogyne* spp.), além de causar a formação de galhas nas raízes, provoca a redução do desenvolvimento da planta, amarelecimento foliar e queda na produção, podendo ainda resultar na morte das plantas. Embora muitas espécies de *Meloidogyne* sejam reportadas como parasitas do tomateiro, algumas delas ainda não foram relatadas causando dano. Desta forma, foi objetivo do presente, avaliar a suscetibilidade de plantas de tomate “Rutgers” a diferentes populações de *Meloidogyne* spp. Plantas individuais de tomate, mantidas em vasos com solo esterilizado, em casa de vegetação, foram inoculadas com 5.000 ovos + J2 de *M. arenaria* (Est A2), *M. javanica* (Est J3 e J2), *M. incognita* (Est I2), *M. morociensis* (Est A3), *M. luci* (Est L3), *M. enterolobii* (Est M2), *M. paranaensis* (Est P1), *M. hapla* (Est H1), *M. ethiopica* (Est E3) e *M. graminicola* (Est VS1), utilizando-se seis repetições para cada espécie. Após 60 dias da inoculação, as raízes de cada planta foram avaliadas quanto ao número de galhas (NG)

e, a seguir, o número de ovos para determinação do fator de reprodução (FR) do nematoide. Também foram avaliados o peso de raiz (PR) e da parte aérea das plantas (PPA). De modo geral, o tomateiro “Rutgers” foi suscetível a todas as espécies de *Meloidogyne*, porém, houveram diferenças significativas para as distintas variáveis. Plantas infectadas com *M. graminicola* apresentaram os menores valores de PR e PPA, em comparação às demais espécies testadas, e maior número de galhas nas raízes e reprodução do nematoide foram observadas nos tomateiros inoculados com *M. hapla* e *M. javanica* est J3, respectivamente ($P < 0,05$).

81 - REAÇÃO DE *Capsicum* AO NEMATOIDE DAS GALHAS. REACTION OF *Capsicum* TO ROOT-KNOT NEMATODES. Pinheiro, J.B.^{1,3}; Silva, G.O.¹; Ribeiro, C.S.C.¹; Rodrigues, C.S.². ¹Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, Embrapa Hortaliças, Brasília, DF; ²Universidade de Brasília, Brasília, DF; ³Bolsista de Produtividade do CNPq. Email: jadir.pinheiro@embrapa.br.

Avaliaram-se fontes de resistência aos nematoides das galhas em acessos de *Capsicum* spp. do programa de Melhoramento da Embrapa Hortaliças. Foram avaliados seis acessos da espécie *Capsicum chinense* e quatro de *Capsicum frutescens* para a resistência a *Meloidogyne enterolobii*, *M. javanica* e *M. incognita* raça 1. Foram utilizados como testemunhas suscetível e resistente, respectivamente, a cultivar de pimentão Magali (*C. annuum*) e o porta enxerto de pimentão Snooker (*C. annuum*). Como padrão de suscetibilidade foi utilizada a cultivar de tomateiro Rutgers (*Solanum lycopersicon*). O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Hortaliças em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 13x3 (treze genótipos x três espécies de nematoides), com seis repetições, sendo a unidade experimental uma planta cultivada em vaso contendo 1,5 L de substrato. Foram inoculados 5000 ovos e eventuais juvenis de 2º estágio /vaso de cada espécie de *Meloidogyne* isoladamente. Aos 75 dias após a inoculação, foram avaliados o Índice de Galhas (IG), Índice de Massa de Ovos (IMO) e o fator de reprodução (FR). Os inóculos das três espécies multiplicaram bem na cultivar de tomateiro Rutgers com FRS de 34,50; 54,38 e 25,60 para *M. enterolobii*, *M. javanica* e *M. incognita* raça 1, respectivamente. Todos os acessos foram suscetíveis a *M. enterolobii* com fatores de reprodução maiores que 1. Para *M. javanica*, todos os genótipos avaliados comportaram-se como resistentes. Para *M. incognita* raça 1, todos os acessos de *C. chinense* avaliados foram suscetíveis, enquanto todos os acessos de *C. frutescens* foram resistentes.

82 - REAÇÃO DE *Solanum melongena*, *Solanum scuticum* E *Solanum stramonifolium* A *Meloidogyne enterolobii*. REACTION OF *Solanum melongena*, *Solanum scuticum* AND *Solanum stramonifolium* TO *Meloidogyne enterolobii*. Pinheiro, J.B.^{1,3}; Mendonça, J.L.¹; Silva, G.O.¹; Ribeiro, C.S.C.¹; Rodrigues, C.S.². ¹Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, Embrapa Hortaliças, Brasília, DF; ²Universidade de Brasília, Brasília, DF; ³Bolsista de Produtividade do CNPq. Email: jadir.pinheiro@embrapa.br.

Avaliou-se a reação de acessos de espécies de solanáceas ao nematoide das galhas *Meloidogyne enterolobii*, visando identificar os níveis de resistência de plantas desta família. Foram avaliados, em casa de vegetação na Embrapa Hortaliças- DF, 12 acessos de *Solanum melongena*, 29 de *Solanum scuticum* e sete acessos de *Solanum stramonifolium* para resistência a *Meloidogyne enterolobii*. Utilizaram-se como

testemunhas suscetível e resistente os tomateiros Rutgers e Nemadoro, respectivamente. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições, sendo a unidade experimental uma planta cultivada em um vaso plástico contendo 1,5 L de substrato. Foram inoculados 5000 ovos e eventuais juvenis de 2º estágio de *M. enterolobii* por vaso. Aos 74 dias após a inoculação, avaliou-se o índice de galhas (IG), índice de massa de ovos (IMO), número de ovos por grama de raiz (NOGR) e o fator de reprodução (FR). Os dados foram submetidos à análise de variância e agrupamento de médias dos tratamentos por Scott-Knott. Todos os acessos avaliados de *Solanum melongena* foram suscetíveis a *M. enterolobii*. Nesta espécie de solanácea, os FRs variaram de 7,85 a 23,40. Enquanto na espécie *Solanum scuticum*, os FRs variaram de 0,45 a 23,08 sendo possível identificar alguns acessos resistentes como CNPH 07, CNPH 39 e CNPH 97. Para *S. scuticum*, os FRs variaram de zero a 6,4, sendo observado como melhores fontes de resistência os acessos CNPH 336, CNPH 349, CNPH 23, CNPH 24 e CNPH 120.

83 - REAÇÃO DE FIGUEIRAS A *Meloidogyne incognita*. REACTION OF FIG TO *Meloidogyne incognita*. Costa, M.G.S.¹; Correia, E.C.S.S.¹; Brida, A.L.¹; Reis, L.L.²; Silva, F.M.A.¹; Wilcken, S.R.S.¹. ¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP/campus Botucatu, SP. ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso-IFMT/campus Confresa, MT. E-mail: marylia_gabriella@hotmail.com. Apoio: CAPES.

A cultura da figueira é produzida e consumida em todo mundo, sendo o Brasil o oitavo maior produtor mundial. Porém, os cultivos comerciais dessa frutífera sofrem com problema nematológico, sendo o gênero *Meloidogyne* o mais frequente e causador de grandes danos. O controle de nematoide em culturas perenes é difícil, uma das poucas opções seria o controle químico, porém, no Brasil, não há registro de nematicidas para esta cultura. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a reação dos genótipos de figueira ‘White Adriatic’, ‘Caprifigo IAC’, ‘Celeste IAC’, ‘Genoveso IAC’ e ‘Roxo de Valinhos’ a *Meloidogyne incognita*, com a possibilidade de serem utilizados como porta-enxertos resistentes a esse patógeno. O experimento foi conduzido em casa de vegetação. O substrato de cada parcela foi infestado com 5.000 ovos, adicionando-se 2 mL da suspensão no interior de dois orifícios com aproximadamente dois centímetros de profundidade sobre as raízes. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, com cinco repetições, sendo cada parcela constituída por uma planta por vaso. Tomateiros ‘Rutgers’ foram utilizados como padrão de viabilidade do inóculo. As avaliações foram feitas aos 120 dias após a inoculação. As variáveis avaliadas foram: os índices de galhas, de massas de ovos e o fator de reprodução do nematoide. Todos os genótipos estudados se comportaram como suscetíveis a *Meloidogyne incognita*.

84 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SORGO A *Meloidogyne javanica*. REACTION OF SORGHUM GENOTYPES TO *Meloidogyne javanica*. Pacheco, D.R.¹; Cruz, F.F.¹; Gomes, C.B.²; Bellé, C³; Emygdio, B.M.². ¹Universidade Federal de Pelotas, Curso de Agronomia, Pelotas-RS; ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS; ³Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade, Pelotas -RS. Email: danrleypacheco@gmail.com

O sorgo (*Sorghum bicolor*) é uma cultura caracterizada pela alta produção de massa verde a qual pode ser utilizada tanto na alimentação animal (pastagem ou silagem) como em sistemas de sucessão e/ ou rotação de culturas. A rotação de cultura com espécies vegetais más hospedeiras é uma importante medida no manejo de nematoides das galhas, porém não se sabe a reação de muitos genótipos a esse patógeno. Sendo assim, teve-se por objetivo neste trabalho, avaliar as reações de diferentes genótipos de sorgo a *Meloidogyne javanica*. Plantas individuais dos diferentes genótipos de sorgo (F19, BRS 511, BRS 506, BRS 509, Sugargraze), mantidas em vasos com solo esterilizado, em casa de vegetação, foram inoculadas com 5.000 ovos + J2 de *M. javanica*/planta utilizando-se seis repetições por tratamento em DIC. Como testemunha suscetível, utilizou-se o tomateiro 'Rutgers'. Decorridos 55 dias da inoculação, as raízes de cada planta foram avaliadas quanto ao número de galhas. A seguir, avaliou-se o número de ovos + J2 de *M. javanica* nas raízes de cada planta para determinação do fator de reprodução (FR= população final/população inicial) do nematoide. Posteriormente, as médias das diferentes variáveis foram comparadas entre si pelo teste de agrupamento de Scott & Knott a 5%. Verificou-se que os genótipos F19 e BRS 506 foram susceptíveis (FR>1) a *M. javanica*, sendo os demais, resistentes (FR<1) ao nematoide, o que demonstra o potencial de uso destes materiais genéticos em esquemas de rotação de cultura em áreas infestadas por esta espécie do nematoide das galhas.

85 - AVALIAÇÃO DA REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA À *Rotylenchulus reniformis*. EVALUATION OF THE REACTION OF SOYBEAN GENOTYPES TO *Rotylenchulus reniformis*. Lobo, K.S.¹; Vieira, R.S.²; Moraes, S.P.³; Silva, R.A.³; Rondon, M.N.³. ¹ESALQ, Piracicaba, SP; ²Anhanguera, Rondonópolis, MT; ³Fundação MT. Email: kamile.lobo@hotmail.com

Anteriormente o *Rotylenchulus reniformis* era considerado um patógeno secundário para a soja, porém dependendo da cultivar e da densidade populacional do nematoide no solo, podem ocasionar perdas de produtividade na cultura. Para o controle, o método mais eficaz e econômico é o uso de cultivares resistentes. Portanto, o trabalho teve por objetivo avaliar a reação de genótipos de soja, quanto a resistência à *R. reniformis*. Foram avaliadas 20 cultivares transgênicas e convencionais, sendo as mais utilizadas no estado de Mato Grosso, na safra 12/13. O experimento foi conduzido sob condições controladas de casa de vegetação, no período de Abril a Junho de 2014. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis repetições. Foi utilizado solo naturalmente infestado, com população inicial (PI) de 1.000 nematoides/500 cm³ de solo. Após 60 dias da emergência da planta, foram extraídos os nematoides da raiz e do solo, aferido o peso fresco das raízes (PFR) e estimados os fatores de reprodução (FR). Considerando o FR, as cultivares foram divididas em quatro grupos, sendo que a maioria pertence aos grupos intermediários, com valores entre 2 e 6. A cultivar TMG 4182 apresentou FR<1, considerada resistente, enquanto as cultivares TMG 4185, TMG 1174, TMG 1175 e Monsoy 7639 apresentaram FR entre 2 e 3, moderada resistência e as demais foram consideradas suscetíveis à *R. reniformis*. Analisando a variável PFR, obteve-se três grupos. A TMG 4182, pertence ao grupo com maior PFR, demonstrando que genótipos que apresentam reação de resistência, tendem a ter o sistema radicular menos afetado pelo nematoide, portanto maior tolerância.

86 - REAÇÃO DE FIGUEIRAS A *Meloidogyne javanica*. REACTION OF FIG TO *Meloidogyne javanica*. Costa, M.G.S.¹; Correia, E.C.S.S.¹; Reis, L.L.²; Garcia, M.J.M.³; Silva, F.M.A.¹; Wilcken, S.R.S.¹. ¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita

Filho-UNESP/campus Botucatu, SP. ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso-IFMT/campus Confresa, MT. ³Depart. de Descentralização do Desen. Aptaregional Polo Centro Oeste Paulista Sede Bauru-APTA. E-mail: marylia_gabriella@hotmail.com. Apoio: CAPES.

Dentre os nematoides encontrados em áreas de cultivo de figo, *Meloidogyne* spp. são os mais frequentes e provavelmente os causadores dos maiores danos. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a reação dos genótipos de figo 'White Adriatic', 'Caprifigo IAC', 'Celeste IAC', 'Genoveso IAC', 'Roxo de Valinhos' e 'Stanford IAC' a *Meloidogyne javanica*, visando a busca de resistência a este nematoide. O experimento foi conduzido em casa de vegetação. O substrato de cada parcela foi infestado com 5.000 ovos. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, com cinco repetições, sendo cada parcela constituída por uma planta por vaso. Tomateiros 'Rutgers' foram utilizados como padrão de viabilidade de inóculo. As avaliações foram feitas aos 120 dias após a inoculação. Para a coloração das massas de ovos externas dos nematoides, os sistemas radiculares foram lavados em água corrente e, em seguida, submetidos à coloração com Floxina B. Os índices de galhas (IG) e de massas de ovos (IMO) foram obtidos de acordo com a escala de notas proposta por Taylor e Sasser. Em seguida, os sistemas radiculares foram processados usando-se solução de hipoclorito de sódio a 0,5%, para triturar as raízes no liquidificador com posterior centrifugação para obtenção do fator de reprodução (Pf/Pi). Todos os genótipos estudados se comportaram como suscetíveis a *M. javanica*.

87 - DANOS E ALTERAÇÕES CAUSADAS POR *Meloidogyne javanica* EM RAÍZES E TUBÉRCULOS DE BATATA. DAMAGE AND CHANGES CAUSED BY *Meloidogyne javanica* IN ROOTS AND TUBERS OF POTATO. Schafer, J.T.¹; Fernando, J.A.²; Gomes, C.B.³. ¹UFPEL, Doutorado do PPGFS. ²UFPEL, Depto. Botânica. ³Embrapa Clima Temperado. Pelotas/RS. Email: jaquelinets@gmail.com. Apoio: CNPq e FAPERGS.

Avaliou-se os danos e alterações histopatológicas causadas por *M. javanica* (*Mj*) em raízes e tubérculos de batata infectados pelo nematoide. Para estudar os danos, utilizaram-se tubérculos provenientes de plantas de batata das cvs. Asterix, BRSIPR Bel e BRS Clara inoculados ou não com 1250 ovos + J2 de *Mj*. Após a colheita, os tubérculos foram armazenados no período de 14/01 a 27/02/2014. No momento da colheita, aos 15 e 30 dias após, os tubérculos foram cortados e avaliados quanto à presença de danos na parte interna. Amostras de tubérculos e raízes das três cultivares e provenientes da inoculação de 1250 nematoides/planta foram fixadas, desidratadas e infiltradas em resina plástica. A seguir, as amostras foram seccionadas em micrótomo, sendo as secções coradas e montadas em resina sintética. Pela avaliação visual, no momento da colheita, os tubérculos exibiram boa qualidade apesar de apresentarem "pipocas" na superfície. Após 15 dias, foram observados alguns pontos necróticos e apodrecidos na parte interna dos tubérculos; e, aos 30 dias, foram observadas podridões em maior evidência. Pela análise histopatológica, verificou-se que as secções transversais das galhas nas raízes evidenciaram a formação de células gigantes no cilindro vascular, em número de seis, multinucleadas e com nucléolo proeminente. As alterações histológicas nos tubérculos foram semelhantes àquelas produzidas pelo nematoide nas raízes, contudo, notou-se uma quantidade maior de mucilagem, ficando

evidente a desorganização celular, a formação das células gigantes, degradação da parede celular e a presença de mais de um nucléolo por núcleo.

88 - HOSPEDABILIDADE DE PLANTAS FRUTÍFERAS, FORRAGEIRAS E DANINHAS A *Mesocriconema xenoplax*. HOST SUITABILITY OF FRUIT, FORAGE AND WEED PLANTS TO *Mesocriconema xenoplax*. Kuhn, P.R.¹; Kulczynski, S.M.¹; Gomes, C.B.²; Bellé, C.²; Kirsch, V.G.¹, Gabriel, M.¹; Pedroso, D.S.¹
¹Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen-RS. ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. E-mail:stelamk@terra.com.br

Várias plantas são relacionadas como hospedeiras de *Mesocriconema xenoplax*, como as frutíferas. Entretanto, algumas espécies vegetais apresentam efeito antagônico ao nematoide anelado, diminuindo a população deste nematoide nos pomares. Objetivou-se neste estudo avaliar a reprodução de dois isolados de *M. xenoplax* em plantas frutíferas, forrageiras e daninhas. Foram avaliadas as frutíferas *Vitis labrusca* e *Prunus persica*; como plantas de cobertura *Avena sativa*, *Avena strigosa*, *Lolium multiflorum*, *Vicia sativa*, *Pennisetum americanum*, *Sorghum bicolor*, *Crotalaria juncea* e *Cynodon dactylon*; e como daninhas *Sida rhombifolia*, *Bidens pilosa* e *Ipomoea purpurea*, e *Dianthus caryophyllus* foi utilizado como testemunha suscetível. Em vasos com solo esterilizado, as mudas foram plantadas e inoculados 2000 espécimes de *M. xenoplax*, sendo uma população de pomar de videira e outra de pomar de pessegueiro. Após 90 dias da inoculação, o solo foi processado e determinado o fator de reprodução (FR) do nematoide em cada hospedeiro, sendo considerados desfavoráveis (FR < 1,00) e hospedeiros favoráveis (FR > 1,00). Verificou-se que *Vitis labrusca*, *Prunus persica*, *Vicia sativa*, *Crotalaria juncea*, *Cynodon dactylon*, *Sida rhombifolia*, *Bidens pilosa* e *Ipomoea purpurea* apresentaram FR >1 a *M. xenoplax*, sendo consideradas, portanto, como plantas hospedeiras favoráveis. As gramíneas *Avena sativa*, *Avena strigosa*, *Lolium multiflorum*, *Pennisetum americanum* e *Sorghum bicolor* se comportaram como hospedeiras desfavoráveis a *M. xenoplax* (FR < 1,00).

89 - SUSCETIBILIDADE DE BETERRABA A DIFERENTES NÍVEIS DE INÓCULO DE *Meloidogyne javanica*. BEET SUSCEPTIBILITY TO *Meloidogyne javanica* INOCULUM DIFFERENT LEVELS. Débia, P.J.G.¹; Dias-Arieira, C.R.¹; Puerari, H.H.¹; Cardoso, M.R.¹; Brito, O.D.C.¹; Miamoto, A.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Umuarama, PR, Brasil. E-mail: paula.grotto@hotmail.com

Meloidogyne spp., conhecido como nematoide das galhas, é um dos patógenos mais importantes para o cultivo de hortaliças, podendo reduzir a produtividade ou depreciar o valor comercial, pelos sintomas causados diretamente em raízes tuberosas. *Meloidogyne javanica* é uma das espécies que causa maiores danos na cultura da beterraba, com prejuízos de até 100%. Assim, objetivou-se avaliar os parâmetros vegetativos que são influenciados por *M. javanica*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com cinco repetições. Inicialmente, plântulas produzidas em bandejas foram transplantadas em vasos com solo esterilizado e inoculadas com 0, 1000, 2500, 5000 e 10000 ovos e eventuais juvenis (J2). Após 60 dias, as plantas foram coletadas, avaliando-se os parâmetros: massa fresca e seca da parte aérea, massa fresca da raiz, altura da parte aérea, peso e diâmetro da túbera, índice de galhas, número de nematoides total, número

de nematoides por grama de raiz e fator de reprodução (FR). O FR foi de 1,39, 2,67, 6,54 e 6,67, para os níveis de inóculo de 1000, 2000, 5000 e 10000 ovos+J2, respectivamente. O maior índice de galhas foi encontrado para o tratamento com 10000 ovos+J2. O número de nematoide total e número de nematoides grama⁻¹ raiz foram maiores para as plantas inoculadas com 2500 ovos+J2. Os parâmetros vegetativos mais afetados pelo nematoide foram a massa fresca da raiz, com médias de 2,20g a 13,62g, para os níveis populacionais de 0 e 10000 ovos+J2, respectivamente, e o diâmetro da túbera, que variou de 32,14 mm a 21,91 mm quando se inoculou 0 e 5000 ovos e eventuais juvenis, respectivamente.

90 - REAÇÃO DA SELEÇÃO IAC 5 DE *Coffea canephora* A TRÊS POPULAÇÕES DE *Meloidogyne exigua*. REACTION OF SELECTION IAC 5 OF *Coffea canephora* TO THREE POPULATIONS OF *Meloidogyne exigua*. Fatobene, B.J.R.^{1,2}; Andrade, V.T.^{1,3}; Guerreiro Filho, O.¹; Gonçalves, W.¹. ¹Instituto Agrônômico, Centro de Café 'Alcides Carvalho', Campinas, SP; ²Bolsista do Consórcio Pesquisa Café; ³Pós-Graduação IAC. Email: barbhara.fatobene@gmail.com. Apoio: Consórcio Pesquisa Café.

Meloidogyne exigua é a espécie de nematoide das galhas que mais causa danos à cafeicultura. Trabalhos de melhoramento genético do cafeeiro, baseados principalmente na introgressão de genes de resistência oriundos de *Coffea canephora*, resultaram na obtenção de cultivares de *C. arabica* resistentes a esse patógeno. Entretanto, algumas destas cultivares apresentam suscetibilidade a uma população virulenta de *M. exigua* oriunda do Estado do Rio de Janeiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação da seleção IAC 5 de *C. canephora* cv. Robusta a três populações de *M. exigua*, sendo uma delas a população virulenta do Rio de Janeiro. A reação da seleção IAC 5 foi comparada à das cultivares de *C. arabica* resistentes a *M. exigua* IAC 125 RN e Catiguá MG3. Foram realizados três experimentos distintos, em delineamento experimental inteiramente casualizado, com 10 repetições. As plantas foram inoculadas com 5000 ovos, e sua reação avaliada aos sete meses após a inoculação por meio do índice de galhas e do fator de reprodução. A seleção IAC 5 de *C. canephora* apresentou resistência às três populações de *M. exigua*, enquanto que as cultivares IAC 125 RN e Catiguá MG3 foram consideradas suscetíveis apenas à população virulenta do Rio de Janeiro. Os resultados indicam possibilidade de utilização da seleção IAC 5 como fonte de resistência no melhoramento das cultivares de *C. arabica* para resistência à população virulenta de *M. exigua*.

91 - REAÇÃO DE *Tephrosia* sp. A NEMATOIDES DE GALHAS. HOST REACTION OF *Tephrosia* sp. TO ROOT-KNOT NEMATODES. Matunaga, D.S.¹; Dorigo, O.F.¹; Silva, S.A.¹; Sera, T.¹; Sera, G.H.¹; Ito, D.S.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br

Tephrosia sp. é planta nativa do continente Africano, utilizada como adubo verde, quebra vento ou com fins ornamentais. No Brasil, *Tephrosia* sp. é comumente utilizada na entrelinha de lavouras de café, em função da grande quantidade de matéria seca produzida e pela fixação de nitrogênio. Recentemente, *Meloidogyne javanica* foi detectado parasitando raízes de *T. vogelii* no Paraná. Em função do exposto e pela grande importância dos nematoides de galhas para a agricultura brasileira, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de *T. vogelii* aos nematoides *M. javanica* (Mj), *M. incognita* (Mi), *M. arenaria* (Ma), *M. exigua* (Me), *M. paranaensis* (Mp), *M.*

inornata (Min) e *M. graminicola* (Mg). O experimento foi realizado em casa de vegetação, inoculando-se 2000 ovos de cada nematoide, individualmente, em mudas de *Tephrosia* sp. com 30 dias após a sementeira, em delineamento inteiramente casualizado e 6 repetições por nematoide. A avaliação foi realizada aos 60 dias após a inoculação, através da extração dos nematoides das raízes, para cálculo do fator de reprodução (FR) e número de nematoides por grama de raízes (nema/g). Os resultados mostraram que todas as espécies de nematoides de galhas avaliadas foram eficientes em parasitar *T. vogelii*, com FR variando de 3,04 (Me) a 300,98 (Mg) e nema/g de 623 (Me) a 45.559 (Mg). Tais resultados mostram que a utilização de *Tephrosia* sp. na entrelinha de cafeeiros em áreas infestadas pode ser desastrosa para a lavoura, já que Mp apresentou FR de 24,19 e nema/g de 2.245. Além disso, sua utilização em lavouras infestadas por outros nematoides de galhas deve ser evitada, uma vez que a planta pode aumentar consideravelmente os níveis populacionais dos nematoides no solo, trazendo prejuízos à lavoura principal.

92 - HOSPEDABILIDADE DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO A *Pratylenchus brachyurus*. HOST STATUS OF COMMERCIAL MAIZE HYBRIDS TO *Pratylenchus brachyurus*. Vieira, B.C.¹; Souza, J.C.¹; Almeida, J.A.¹; Vale, D.M.¹; Marçal, L.M.¹; Rosa, T.E.A.¹; Oliveira, F.C.²; Araújo, F.G.¹. ¹Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Laboratório de Fisiologia Vegetal e do Parasitismo, Urutaí, GO. ²Universidade Estadual de Goiás, Pós Graduação em Produção Vegetal, Ipameri, GO. Email: brucarmo@gmail.com

Devido às perdas na cultura da soja causadas por *Pratylenchus brachyurus* tem sido recomenda a sucessão ou rotação dessa cultura com híbridos de milho que possuam baixo fator de reprodução a esse nematoide. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a hospedabilidade de híbridos comerciais de milho ao *P. brachyurus*, em campo naturalmente infestado. Os 16 híbridos de milho (MG 652, MG 30A91 PW, MG 20A55 PW, MG 30A37 PW, AG 1051, AG 4051, DKB 290 PRO 3, DKB 390 PRO MAX, DKB 310 PRO 2, SYN 8A98 Viptera, SX 7331 Viptera, P3844 Hx, P3862 Hx, LG 6304 PRO, LG 6038 PRO 2 e LG 6030 PRO) foram semeados após a colheita da soja, em condições de safrinha, em delineamento experimental de blocos casualizados, totalizando 16 tratamentos com sete repetições. Aos 40 dias após o plantio (DAP) foi avaliados o número de *P. brachyurus* por 10 g de raiz e calculado fator de reprodução (FR) do nematoide, que considerou a população inicial como sendo a encontrada no solo no momento da instalação do ensaio e a população final, o número médio de nematoides por planta de milho, na avaliação aos 40 DAP. Os híbridos MG 30A37 PW, LG 6304 PRO, LG 6030 PRO, DKB 390 PRO MAX e MG 652, apresentaram número de *P. brachyurus* por 10 g de raiz superior aos demais híbridos avaliados. Os híbridos MG 20A55 PW, P3844 HX, LG 6038 PRO 2 apresentaram FR inferior a 1,0, apresentado potencial para serem utilizados em áreas com a presença do nematoide por reduzirem a população de *P. brachyurus*.

93 - PROGÊNIES DE *Coffea arabica* COM RESISTÊNCIA A *Meloidogyne incognita*. *Coffea arabica* PROGENIES WITH RESISTANCE TO *Meloidogyne incognita*. Shigueoka, L.H.^{1,3}; Carvalho, F.G.^{1,3}; Sera, G.H.^{2,3}; Sera, T.²; Fonseca I.C. de B.¹; Ito, D.S.²; Silva, S.A.²; Machado, A.C.Z.². ¹Universidade Estadual de Londrina, Pós Graduação em Agronomia, Londrina, PR; ²Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR; ³Bolsistas do CNPq/ CAPES/ Fundação Araucária. Email: harumishigueoka@hotmail.com

Meloidogyne incognita provoca danos econômicos na cultura do café. Poucas cultivares de café arábica possuem resistência a esse nematoide. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de genótipos de café arábica a *M. incognita*. O experimento foi instalado em casa de vegetação no Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) em Londrina-PR. Os tratamentos consistiram de 23 progênies F8 do cruzamento “Catuaí” x (“Catuaí” x “cafeeiro da série BA10”). “Catuaí Vermelho IAC 99” foi utilizado como padrão suscetível. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, com 23 tratamentos, dez repetições e uma planta por parcela. A avaliação foi efetuada 120 dias após a inoculação de 3000 ovos. Foi calculado o fator de reprodução (FR) e avaliado o número de ovos e juvenis de segundo estágio por grama de raízes. A redução do fator de reprodução (RFR) foi utilizada para classificar os níveis de resistência dos cafeeiros em altamente resistente (AR), resistente (R), moderadamente resistente (MR), moderadamente suscetível (MS), suscetível (S) e altamente suscetível (AS). O FR foi menor do que 1,00 em 10 progênies. Quatro progênies foram resistentes para *M. incognita*, pois apresentaram todas as plantas classificadas como AR, R, MR pelo RFR. Essas progênies serão selecionadas e avançadas para a próxima geração de autofecundação e possuem potencial para se tornar cultivares de café arábica resistentes ao nematoide.

94 - HOSPEDABILIDADE DE VARIEDADES DE GOIABEIRA A *Meloidogyne enterolobii* E DANOS. HOST SUITABILITY OF GUAVA TO *Meloidogyne enterolobii* AND DAMAGES. Pereira, K.C.¹; Soares, P.L.M.²; Santos, J.M. dos.²; Costa, M.A.¹. ¹Aluna de Pós - Graduação em Agronomia (Produção Vegetal). ²Professor Assistente Doutor e Nematologista- Departamento de Fitossanidade. ^{1,2}UNESP (Universidade Estadual Paulista)-FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias), Câmpus de Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Jaboticabal-SP, 14884-900. e-mail: kerlycp2000@yahoo.com.br.

Meloidogyne enterolobii tem inviabilizado pomares de goiabeira e causado significativos prejuízos aos produtores. O objetivo deste estudo foi avaliar a hospedabilidade de variedades de goiabeira (Paluma, Pedro Sato, Século XXI e Tailandesa) a *M. enterolobii* e danos. As variedades foram inoculadas com uma suspensão contendo 5.000 ovos e J2/planta e não inoculadas com a finalidade de comparação do desenvolvimento das plantas, sendo utilizadas 7 repetições em duplicatas. As avaliações de altura, diâmetro do caule, matéria fresca das partes aéreas, massa fresca das raízes e população do nematoide nas raízes foram realizadas aos 6 e 12 meses após a inoculação. Foi determinado o fator de reprodução onde as variedades com FR menor que 1 foram consideradas resistentes e aquelas com FR maior ou igual a 1 suscetíveis. Observou-se que todas as cultivares avaliadas foram suscetíveis. Porém, as plantas de Tailandesa, embora tenham apresentado fator de reprodução maior que 1 e assim sendo caracterizada como suscetível, apresentou as maiores médias para as variáveis biométricas avaliadas, visível melhor desenvolvimento vegetativo, evidenciando maior tolerância ao nematoide em relação a Paluma, Pedro Sato e Século XXI. Diante disto a Tailandesa é a variedade mais indicada para ser cultivada em áreas infestadas com *M. enterolobii* e é recomendada também a associação de outras práticas de controle de nematoides.

95 - SELEÇÃO DE NOVAS FONTES DE RESISTÊNCIA EM *Oryza* spp. A *Meloidogyne graminicola*. SELECTION OF NEW SOURCES OF RESISTANCE TO

Meloidogyne graminicola IN *Oryza* spp. Mattos, V.S.^{1,2}; Cares, J.E.¹; Gomez, G.M.²; Almeida, M.R.A.²; Gomes, C.B.³; Moita, A.W.²; Carneiro, R.M.D.G.². ¹Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF; ²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF; ³Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Email: vsmattos.agro@gmail.com. Apoio: CNPq.

O Brasil destaca-se como nono maior produtor mundial de arroz irrigado, tendo os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina como maiores produtores. Em levantamento recente realizado por Negretti (2013), foi relatada a presença da espécie *Meloidogyne graminicola*, além de outras quatro espécies do mesmo gênero, em regiões orizícolas do RS e SC, provocando danos às plantações. Não há fontes de resistência a *M. graminicola* relatadas em *Oryza sativa*. Neste trabalho, estudou-se a reação de 5 espécies selvagens de *Oryza* spp. ao referido nematoide, tendo *O. sativa* como padrão de suscetibilidade. As sementes foram fornecidas pela Embrapa Arroz e Feijão em Goiânia-GO. Plântulas no estágio V4 foram inoculadas com 5.000 ovos do nematoide, e após três meses, foram avaliadas de acordo com o critério do fator de reprodução (população final/5.000). Das 5 espécies testadas, *O. glumaepatula* mostrou-se altamente resistentes (FR<1). As espécies *O. glaberrima*, *O. alta* e *O. grandiglumis* apresentaram valores de FR entre 3 e 8 e foram consideradas moderadamente resistentes. Já a espécie *O. longistaminata* foi considerada pouco resistente e *O. sativa* susceptível, apresentando FRs de 27,81 e 643,32, respectivamente. Os resultados demonstram a presença de resistência em espécies selvagens do gênero *Oryza* a *M. graminicola*, o que pode vir a colaborar com programas de melhoramento genético que visam o controle do nematoide das galhas nessa cultura.

96 - RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DE GENÓTIPOS DE CAFEIEIRO SOB CONDIÇÕES DE DÉFICIT HÍDRICO E PARASITISMO DE *Meloidogyne paranaensis*. PHYSIOLOGICAL RESPONSES OF COFFE GENOTYPES UNDER DROUGHT STRESS AND *Meloidogyne paranaensis* PARASITISM. Pasqualotto, A.T.¹; Rezende, H.²; Salgado, S.M.L.³; Silva, V.A.³; Carvalho, G.R.³; Mendes, A.N.G.⁴; Souza, S.R.⁵; Setotaw, T.A.⁶ ¹Universidade Federal de Lavras-UFLA, Pós Graduação em Agronomia, Lavras, MG; ² Bolsista Pós-Doutorado FAPEMIG-EPAMIG, Lavras, MG; ³EPAMIG, Lavras, MG; ⁴ UFLA, Depto. Agricultura, Lavras, MG; ⁵Bolsista Consórcio Pesquisa Café; ⁶Bolsista Pós-Doutorado EPAMIG-INCT-CAFÉ. Email: soniaepamig@gmail.com. Apoio: FAPEMIG, CNPq, INCT-CAFÉ, Consórcio Pesquisa Café.

Objetivou-se avaliar as respostas ao déficit hídrico de mudas de genótipos de cafeeiro parasitados e não parasitados por *Meloidogyne paranaensis*. O delineamento foi de blocos casualizados com fatorial de 4x2x2, sendo genótipos (cv. Catuaí IAC 62, cv. IPR 100, MG 0179-3-R1-151 e MG 0179-1-R1-776); irrigação (com e sem irrigação) e nematoide (com ou sem 10.000 ovos de *M. paranaensis*). Seis meses após a inoculação, metade das plantas foi submetida ao déficit hídrico até potencial hídrico de antemanhã de -4,0 MPa. Foram analisados taxa fotossintética líquida, condutância estomática, transpiração e relação Ci/Ca (eficiência de carboxilação) e A/Ci (eficiência instantânea do uso da água). Avaliou-se ainda, a altura (e), diâmetro de caule (mm), número e comprimento (cm) de ramos plagiotrópicos, volume (mm³) e área (mm²) de raízes, população de *M. paranaensis*/g de raiz, nota do parasitismo nas raízes e fator de reprodução (FR). Os genótipos MG 0179-3-R1-151 e MG 0179-1-R1-776 apresentam resistência (FR < 1) ao *M. paranaensis*. O genótipo MG 0179-3-R1-151 parasitado por

M. paranaensis sob déficit hídrico mostrou maior emissão de raízes novas, maior eficiência da dissipação de energia e manutenção de trocas gasosas. A presença de nematoide alterou o padrão de respostas fisiológicas potencializando os efeitos negativos do déficit hídrico no IPR100 e minimizando no MG 0179-3-R1-151.

97 - GRADO DE ASOCIACIÓN ENTRE TRES CULTIVARES DE TOMATE (*Solanum lycopersicum*) Y DOS AISLADOS DE *Nacobbus aberrans*. GRAU DE ASSOCIAÇÃO ENTRE TRÊS CULTIVARES DE TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum*) E DOIS ISOLADOS DE *Nacobbus aberrans*. Cabrera, V.A.¹; Dottori, N.¹; Doucet, M.E.². ¹IMBIV, Universidad Nacional de Córdoba. ²Laboratorio de Nematología, Universidad Nacional de Córdoba. doucetmarcelo@gmail.com. Apoyo: CONICET y SECYT.

El nematodo fitófago *N. aberrans* ocasiona alteraciones en las raíces de tomate, provocando disminución en su rendimiento. El objetivo de este trabajo fue evaluar la asociación tomate-*N. aberrans*, a través de parámetros de crecimiento y reproductivos. Se infectaron los cultivares Superman, Mykonos y Platense con dos aislados del parásito: uno de Río Cuarto (Córdoba) y otro de Lules (Tucumán), Argentina; plantas no parasitadas representaron el control negativo. Se midieron variables de crecimiento vegetal, agallas y masas de huevos; se calcularon los índices de agallas en raíz (IA) y de masas de huevos (IMH). En el cultivar Superman, las plantas infectadas con ambos aislados poseían menor peso seco que las control. En Mykonos se redujo el grosor del tallo al infectar con el aislado Lules, respecto al control. Platense no evidenció diferencias significativas en las variables de crecimiento, aunque fue el que presentó agallas de mayor tamaño. Mykonos y Platense infectados con el aislado Lules tuvieron mayor cantidad de agallas, masas de huevos, IMH e IA. Los tres cultivares establecieron una estrecha relación con el nematodo permitiendo su multiplicación. Sin embargo Superman fue más tolerante, presentando bajos valores en la cantidad de masas de huevos e IMH, y agallas de menor tamaño. Mykonos y Platense fueron muy susceptibles al aislado Lules, por lo que no se recomienda su cultivo en esa localidad de Tucumán, Argentina. Se sugiere la utilización del cultivar Superman tanto para Lules (Tucumán) como para Río Cuarto (Córdoba).

98 - ESTUDO DA EFICÁCIA DA NOTA VISUAL EM PROGRAMAS DE MELHORAMENTO PARA NEMATOIDE DE CISTO DA SOJA. STUDY OF EFFECTIVENESS OF VISUAL NOTE IN SOYBEAN BREEDING PROGRAMS FOR CYST NEMATODE. Teixeira, L.C.A.A.¹; Favoreto, L.²; Unêda-Trevisoli, S.H.³. ¹Doutoranda em Genética e Melhoramento de Plantas, UNESP, Jaboticabal, SP. ²EPAMIG, Uberaba, MG. ³UNESP, Jaboticabal, SP. E-mail: araujo.l.c.a@gmail.com. Apoyo: FAPESP.

Objetivou-se verificar a percentagem de concordância de dois critérios de classificação (Índice de Fêmea (IF) e Nota Visual (NV)) de genótipos de soja quanto à resistência ao nematóide de cisto (NCS) e avaliar a influência do tempo de avaliação na eficiência do método NV. Para NV admitiu-se a seguinte classificação: 0=Resistente (R); 1=Moderadamente Resistente (MR); 2=Moderadamente Suscetível (MS); 3 e 4=Suscetível (S). O experimento foi conduzido na EPAMIG/Uberaba, MG. Em cinco blocos, avaliou-se sempre, em sequência, duas populações (A e B), compostas de 331 e 356 genótipos, respectivamente. Cada bloco apresentou tempo de avaliação de aproximadamente 3 horas ininterruptas. Os valores de concordância da NV em relação

à IF foram: 68,18% para R; 11,16 % MR; 23,96% MS e 78,36% S. As não concordâncias de MR distribuíram-se em: 26,88% para R; 28% MS e 33,96% S, e para MS em: 46,87% para S; 23,95% MR e 5,22% R. Entre o tempo gasto para avaliar e a eficiência do avaliador, observou-se as seguintes percentagens de erro na leitura: População A) 32,82% para R; 87,50% MR; 74,47% MS e 15,10% S; População B) 32,82% para R; 90% MR; 77,55% MS e 27,82% S. Para a classificação quanto à R e S, a NV apresentou alta confiabilidade, sendo útil em programas de melhoramento, onde se avalia elevado número de genótipos, dispensando assim, confirmação laboratorial com IF. Porém para as classificações intermediárias (MR e MS) o método, neste trabalho, não foi confiável. O tempo de avaliação pode influenciar na eficiência do avaliador, necessitando ponderar critérios para sua aplicação.

99 - CULTIVARES DE FEIJÃO COMUM RESISTENTES A *Pratylenchus brachyurus*. COMMON BEAN CULTIVARS RESISTANT TO *Pratylenchus brachyurus*. Pereira, J. J.^{1,2}; Nascimento, D.D.^{1,2}; Jaime, D.T.^{1,2}; Ribeiro, S.T.^{1,2}. Alves, G.C.S.^{1,2}. ¹Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí, Graduação em Agronomia, ¹Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí, Professora curso de bacharelado em Agronomia, Email: gleinacosta@gmail.com

Pratylenchus brachyurus é um dos principais fitonematóides do Brasil, e está amplamente distribuído na região Centro-Oeste. É parasita de soja, milho, algodão, feijão, sorgo, dentre outras. Por ser polífago, e por ser endoparasita migrador tem seu manejo dificultado. Assim a presente pesquisa teve por objetivo avaliar 14 cultivares de feijão quanto a resistência a *P. brachyurus*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, disposto em delineamento inteiramente casualizado, sendo 14 cultivares a saber: BRS Vereda, BRS Campeiro, BRS Grafite, BRS Chamego, BRS Esplendor, BRS Requite, BRS Valente, BRS Radiante, BRS Pitanga, BRS Agreste, BRS Estilo Diamante Negro, Jalo Precoce e Pérola, todos repetidos 8 vezes. A semeadura foi realizada em substrato esterilizado, sendo uma mistura de solo e areia, na proporção de 1:1. Vinte dias após a germinação, foram inoculados 400 *P. brachyurus* por planta, dispostos num volume de 3 mL. As avaliações ocorreram aos 45 e 60 dias após a inoculação (DAI). Aos 45 DAI todas as cultivares se mostraram resistentes ao *P. brachyurus*, contudo, aos 60 DAI, as cultivares, BRS Campeiro, BRS Valente, BRS Requite, BRS Estilo, BRS Esplendor e BRS Radiante se mostraram suscetíveis, apresentando fator de reprodução maior que 1, os demais se comportaram com resistente ao *P. brachyurus*.

100 - HOSPEDABILIDADE DO SORGO BIOMASSA (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) A *Pratylenchus brachyurus*. HOST SUITABILITY OF BIOMASS SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) TO *Pratylenchus brachyurus*. Costa, M.A.¹; Pereira, K.C.¹; Santos, J.M.². ¹Pós-Graduação em Agronomia; ²Professor Assistente Doutor e Nematologista- Departamento de Fitossanidade; ^{1,2}Universidade Estadual Paulista UNESP - Câmpus de Jaboticabal. e-mail: marylenemary@hotmail.com. Apoio: Nexteppe.

O sorgo biomassa tem sido apontado como uma das principais matérias-primas renováveis capaz de contribuir para o aumento da competitividade do etanol brasileiro, sendo utilizado complementarmente à cana-de-açúcar em áreas de reforma de canaviais. No Brasil, *Pratylenchus brachyurus* causa danos severos a cana, ao milho e a soja, cujos sistemas de produção podem utilizar o sorgo em rotação ou sucessão. Portanto, o

objetivo deste experimento foi avaliar a resistência de três híbridos de sorgo sacarino a *P. brachyurus* em vaso de 25L em ambiente aberto. Os híbridos foram semeados em terra de barranco e areia na proporção 2:1, previamente autoclavado. Duas adubações foram conduzidas, no plantio e em cobertura, aos 30 dias após o semeio, seguindo a recomendação de 160 kg de N, 120 Kg de K e 120 kg de P, para população de 130 mil plantas/ha. Após 15 dias realizou-se o desbaste, deixando-se uma planta por vaso, e inoculados com 2.000 ovos e formas ativas/10 mL de suspensão de *P. brachyurus* (Pi) por planta, totalizando seis tratamentos e sete repetições. As avaliações foram realizadas aos 64 dias após a inoculação. Os nematoides foram extraídos de amostras de solo e raízes e a densidade da população (Pf) foi estimada ao microscópio fotônico, com auxílio da câmara de contagem de Peters. Então, calculou-se o fator de reprodução (FR= Pf / Pi) de cada um dos materiais testados. O híbrido Palo Alto N52K1009 propiciou FR=0,55 e, portanto, é resistente ao nematoide em questão.

101 - PARASITISMO DE *Helicotylenchus dihystra* NAS CULTURAS DA SOJA E MILHETO. PARASITISM OF *Helicotylenchus dihystra* ON SOYBEAN AND PEARL MILLET. Machado, A.C.Z.¹; Dorigo, O.F.¹; Silva, S.A.¹; Amaro, P.M.¹.
¹IAPAR, Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br

Helicotylenchus dihystra tem sido frequentemente relatado na cultura da soja no Brasil, em altas densidades populacionais, inclusive em amostras de raízes. No Estado do Paraná, a alta incidência desse nematoide em lavouras de soja e milho tem sido motivo de grande preocupação, em função da ausência de estudos que confirmem o parasitismo de *H. dihystra* nessas culturas. Visando-se o estudo do parasitismo desse nematoide em soja, uma população foi coletada em área de cultivo de milho seguido de soja e purificada e mantida em casa de vegetação em plantas de soja cv. TMG115RR e milho ADR300. Observou-se, cerca de 70 dias após a inoculação de 50 exemplares por planta, o aparecimento de sintomas radiculares semelhantes aos observados para *Pratylenchus brachyurus*, ou seja, lesões escurecidas, tanto em soja quanto em milho. Além disso, raízes de soja e milho foram coloridas com fucsina ácida e foi possível a visualização do nematoide no interior das raízes de ambas as plantas, sugerindo que o nematoide possa estar facultativamente comportando-se como endoparasita migrador nas culturas da soja e do milho. Conclui-se, portanto, que *H. dihystra* pode constituir-se em potencial patógeno para a cultura da soja no Brasil e que estudos que visem o esclarecimento acerca de sua patogenicidade em soja e milho são essenciais.

102 - REAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS AO PARASITISMO DE *Meloidogyne incognita*. REACTION OF WEED SPECIES TO *Meloidogyne incognita* PARASITISM. Bellé, C.¹; Kuhn, P.R.²; Reinehr, M.²; Kulczynski, S.M.²; Calderan, A.².
¹Universidade Federal de Pelotas, RS. ²Universidade Federal de Santa Maria/FW - RS. Email: andressacalderan@hotmail.com

Os nematoides das galhas estão distribuídos amplamente em lavouras de diversas espécies anuais e perenes, causando perdas para a economia do Brasil. As plantas daninhas que crescem junto às lavouras podem multiplicar o inóculo de nematoides e garantir a manutenção de altas densidades populacionais desses organismos patogênicos no solo. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de plantas daninhas (*Amaranthus hybridus*, *Bidens pilosa*, *Commelina benghalensis*, *Conyza bonariensis*, *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea nil*, *Ipomoea purpurea*, *Raphanus raphanistrum*,

Raphanus sativus, *Sida rhombifolia*, *Solanum americanum* e *Urochloa plantaginea*) ao parasitismo de *Meloidogyne incognita*. Para isso as diferentes plantas daninhas foram mantidas em vasos com solo esterilizado, e inoculadas com 5.000 ovos + J₂ de *M. incognita* /planta utilizando-se seis repetições. Como testemunha suscetível, utilizou-se o tomateiro “Rutgers”. Decorridos 60 dias, as raízes de cada planta foram avaliadas quanto a população final (ovos + J₂) e fator de reprodução (FR=população final/população inicial) do nematoide. As médias das diferentes variáveis foram comparadas entre si pelo teste de agrupamento de Scott & Knott a 5%. As plantas daninhas *A. hybridus*, *I. purpurea*, *B. pilosa*, *I. nil*, *C. benghalensis*, *S. americanum*, *E. heterophylla* e *S. rhombifolia* comportaram-se como suscetíveis (FR>1) para *M. incognita*. *R. sativus*, *U. plantaginea*, *R. raphanistrum* e *C. bonariensis* apresentaram-se resistentes ao nematoide (FR<1). Os resultados indicam que a eficiência de práticas de manejo dos nematoides de galhas pode ser comprometida pela presença de plantas daninhas.

103 - REAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO CERRADO A *Meloidogyne paranaensis*. REACTION OF NATIVE PLANTS FROM CERRADO TO *Meloidogyne paranaensis*. Santos, D.F.¹; Anjos, R.L.¹; Oliveira, D.P.¹; Furlanetto, C.¹. ¹Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, 70.910-900, Brasília, DF. Email: dandefs@gmail.com

Espécies de *Meloidogyne* têm sido relatadas em diferentes fitofisionomias no bioma Cerrado. *Meloidogyne paranaensis* é um importante parasita do cafeeiro no Brasil, tendo sido relatado parasitando café em áreas de cerrado. A ocorrência de *M. paranaensis* em diferentes regiões produtoras de café pode ser explicada pelo plantio de mudas infectadas ou ocorrência natural do nematoide. Tendo em vista que *M. paranaensis* ainda não foi relatado em áreas de cerrado sob preservação permanente, objetivou-se estudar a sobrevivência desta espécie em plantas nativas deste bioma. Adotou-se como estratégia a inoculação de plantas nativas cultivadas em vasos com substrato estéril. Plantas com 20 cm de altura foram inoculadas com 5.000 ovos de *M. paranaensis*. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado com 12 tratamentos e 5 repetições. As espécies estudadas foram: *Albizia polycephala*, *Calophyllum brasiliensis*, *Cariniana legalis*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Commiphora leptophoeos*, *Ficus adhatodifolia*, *Lonchocarpus muehlbergianus*, *Myracrodruon urundeuva*, *Tabebuia pentaphylla*, *Tabebuia roseo-alba*, *Talauma ovatae* e *Solanum lycopersicum* cv. Santa Clara (testemunha). A avaliação ocorreu 150 dias após a inoculação e foi realizada com base no índice de galhas, índice de massas de ovos e Fator de Reprodução (FR). Plantas que apresentaram FR<1,0 foram consideradas não hospedeiras e aquelas com FR>1,0 como hospedeiras potenciais. Apenas *F. adhatodifolia* pode ser considerada hospedeira potencial de *M. paranaensis* (FR = 2,03). Sugere-se o não plantio desta espécie em áreas infestadas com este nematoide para fins de recomposição da flora nativa ou recuperação de áreas degradadas.

104 - REAÇÃO COMPARATIVA DE CULTIVARES DE TOMATE A *Meloidogyne incognita* E *M. paranaensis*. COMPARATIVE HOST REACTION OF TOMATO CULTIVARS TO *Meloidogyne incognita* AND *M. paranaensis*. Silva, S.A.¹; Amorim, F.T.¹; Domingues, D.S.²; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. ²Unesp, campus Rio Claro, SP. Email: andressa_machado@iapar.br

Com a substituição de lavouras de café por estufas de cultivo hortícola no Estado do Paraná, aliada ao aumento de incidência de *M. paranaensis* em outras culturas agrícolas, torna-se necessário o conhecimento acerca dos genes envolvidos na resistência a esse patógeno. Como estudo preliminar, comparou-se a reação de resistência de 17 cultivares de tomate, portadoras ou não do gene *Mi*, para os nematoides *M. incognita* (Mi) e *M. paranaensis* (Mp), de forma a verificar-se a efetividade ou não do referido gene a Mp. Plantas de tomate com 30 dias após a semeadura foram inoculadas com 2000 ovos de Mi ou Mp e, após um período aproximado de 45 dias, avaliadas quanto à reação aos nematoides, através do fator de reprodução (FR) e número de nematoides extraídos por grama de raízes (nema/g). O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 10 repetições. Os resultados obtidos revelaram grande variação fenotípica entre as cultivares, para ambos os nematoides. Para Mp, todas as cultivares foram consideradas suscetíveis, com FRs variando de 1,20 a 28,34, enquanto que para Mi, as cultivares Cereja Vermelho, Hycolor 312, Nemadoro e IPA6 foram resistentes ao nematoide. De maneira geral, os valores de FR foram sempre maiores em Mp que em Mi, exceto para as cultivares Santa Clara, Microton e Pera Vermelho. Além disso, os valores de nema/g corroboraram aqueles de FR. Conclui-se que existe variabilidade genética entre cultivares de tomate em relação à reação a Mp e Mi e tais fontes podem ser exploradas em programas de melhoramento genético visando a obtenção de cultivares de tomate com maiores níveis de resistência aos nematoides.

105 - REACTION OF *BT*-SOYBEAN VARIETIES TO *Heterodera glycines*. REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA *BT* A *Heterodera glycines*. Coronel, N.B.¹; Devani, M.R.²; Sánchez, J.²; Gastaminza, G.¹. ¹Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Sección Zoología Agrícola, Tucumán, Argentina; ²Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Sección Granos, Tucumán, Argentina. Email: nbcoronel@eeaoc.org.ar

Heterodera glycines (soybean cyst nematode) has been reported in different states of Argentina causing damage on commercial soybean. In 2012, Argentina approved the use of *Bt*-soybean cultivars to control of lepidopteran soybean pests. The response of these new varieties to soybean cyst nematode is unknown. The objective of this study was to evaluate the reaction of *Bt*-soybean genotypes to *Heterodera glycines* race 6 (HG Type 5.7) in greenhouse conditions. Plants of seventeen *Bt*-soybean cultivars were inoculated with 4.068 eggs and juveniles of *H. glycines*/plant. Soybean cultivar Munasqa RR was used as control. Plants were evaluated thirty days after inoculation. Response of genotypes was determined based on Female Index. All soybean cultivars tested were susceptible to soybean cyst nematode. Most of the cultivars showed female indices higher than control. *Bt*-soybean genotypes are useful tool for control lepidopteran pests, however, are excellent host plants for *Heterodera glycines* race 6 (HG Type 5.7).

106 - UNDERSTANDING THE MOLECULAR VARIABILITY AMONG DIFFERENT ISOLATES OF *Pratylenchus brachyurus* FROM BRAZIL. COMPREENDENDO A VARIABILIDADE MOLECULAR ENTRE DIFERENTES ISOLADOS DE *Pratylenchus brachyurus* DO BRASIL. Ribeiro, L.M.¹; Mengistu, T.M.²; Joseph, S.²; Dias-Arieira, C.R.¹; Campos, H.D.³. ¹State University of Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR; ²University of Florida, Nematode Assay

Laboratory, Gainesville, FL; ³University of Rio Verde, UniRV, Departamento de Agronomia, Rio Verde, GO. Email: lilianne.mr@gmail.com

Studies have suggested high variability in nematode genome of the genus *Pratylenchus*, but more information are necessary to investigate the diversity of sequences within and among isolates of the same species of nematode from different geographical origins. Thus, the objective of this study was to analyse the nucleotide variability of the ribosomal region of fourteen *Pratylenchus brachyurus* populations from four regions in Brazil: Bahia, Goiás, Mato Grosso and Paraná. Sequence analysis of a specific portion of ribosomal DNA (rDNA): ITS 1 region (18S and 5.8S) and D2-D3 expansion region of 28S were amplified, cloned and compared with similar sequences available in the GenBank database. Thereafter, phylogenetic relationships between sequences were obtained using the maximum parsimony algorithm. A BLAST search for the D2-D3 region showed a certain degree of similarity (97.7-100%) among the Brazilian clones, while for ITS the range was 90-98.7%. Alignment of *P. brachyurus* sequences revealed that the D2-D3 were less variable among taxa than ITS region. Multiple insertion events, several point mutations and different mixing sequences in the amplified regions were observed between 14 clones, mainly in the ITS region. Indeed, the results suggested high level of intra-individual sequence variation, also reflect intra-individual variability.

107 - MARCADORES MICROSSATÉLITES ASSOCIADOS A QTLs DE RESISTÊNCIA A *Meloidogyne incognita* RAÇA 3 EM *Gossypium barbadense*. MICROSATELLITE MARKERS ASSOCIATED WITH QTLs FOR RESISTANCE TO *Meloidogyne incognita* RACE 3 IN *Gossypium barbadense*. Gomez G.M.¹; Moretzsohn M.C.¹; Giband M.^{3,4}; Silva E.H.²; Silva J.G.P.¹; Furlanetto C.²; Carneiro R.M.D.G.¹. ¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF; ²Universidade de Brasília, Depto. de Fitopatologia, Brasília, DF; ³Núcleo Cerrado da Embrapa Algodão, Santo Antônio de Goiás, GO; ⁴CIRAD, UMR AGAP, Montpellier, França; Email: regina.carneiro@embrapa.br. Apoio: CNPq; CAPES; EMBRAPA.

Os objetivos foram identificar marcadores microssatélites associados com a resistência ao nematoide *Meloidogyne incognita* raça 3 e posicionar tais marcadores em cromossomos específicos em algodoeiro, visando seu uso para seleção assistida em programas de melhoramento do algodoeiro. Os genitores (*G. hirsutum*, acesso FM966, suscetível; e *G. barbadense*, acesso CIR1348, resistente) e uma população de 180 indivíduos F₂ foram avaliados para índice de galhas (IG), índice de massas de ovos (IMO) e fator de reprodução (FR). Um total de 262 marcadores microssatélites revelou 284 locos polimórficos. Tais marcadores foram posicionados em um mapa genético, constituído por 29 grupos de ligação. O comprimento total do mapa foi de 4.294 cM, com uma distância média de 15,1 cM entre marcadores. Para os caracteres IG e IMO, nenhum QTL significativo foi detectado. Porém, a análise de QTLs por intervalos compostos detectou duas regiões significativamente associadas com o fenótipo resistente para o caráter FR. Um dos QTLs está localizado no cromossomo 11 e ligado aos marcadores CIR069 e CIR316. Esses marcadores são também associados a um QTL de resistência a *M. incognita* raça 3 em acessos de algodoeiro herbáceo (*G. hirsutum*). O QTL no cromossomo 11 tem um efeito mais pronunciado na redução da produção de ovos, e age em conjunto com o segundo QTL para conferir a resistência ao acesso CIR1348.

108 - VARIABILIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DE *Meloidogyne paranaensis* POR MEIO DE MARCADORES MOLECULARES. GENETIC VARIABILITY OF *Meloidogyne paranaensis* POPULATIONS USING MOLECULAR MARKERS. Santos, M.F.A.^{1,3}; Peixoto, J.R.¹; Mattos, V.S.^{2,3}; Almeida, M.R.A.³; Castagnone-Sereno, P.⁴; Carneiro, R.M.D.G.³. ¹Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, DF; ²Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF; ³Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF; ⁴INRA/UNSA/CNRS, UMR1301, BP167, 06330 Sophia Antipolis, França. Email: lenebio@gmail.com. Apoio: Embrapa Café e CAPES

Dentre as espécies de *Meloidogyne* que afetam o cafeeiro, destaca-se *M. paranaensis* pela intensidade dos danos que causa e distribuição em áreas produtoras de café no Brasil. Dessa maneira, o objetivo do trabalho foi estudar a variabilidade intraespecífica de sete isolados de *M. paranaensis*, provenientes de diferentes regiões geográficas do mundo, com perfis de esterase típicos da espécie (P1, P2 e P2a), com dois marcadores moleculares, RAPD e AFLP. Todas as populações foram caracterizadas pelo marcador molecular específico do tipo SCAR e suas identidades confirmadas. O DNA genômico foi extraído para cada um dos isolados e utilizado nas análises moleculares. Quarenta e três primers foram avaliados e 635 fragmentos selecionados para a análise dos resultados. A análise filogenética dos dados mostrou uma alta variabilidade intraespecífica entre os isolados de *M. paranaensis*, que se agruparam de acordo com o perfil enzimático P1 e P2 em dois grupos com similaridade de 99% e 100% respectivamente, exceto o isolado de perfil enzimático P2a da Guatemala que se agrupou separadamente de todos os outros isolados de *M. paranaensis*. O conhecimento da diversidade genética de *M. paranaensis* será correlacionado com a agressividade dessas populações, em cafeeiros resistentes a essa espécie.

109 - EXPLORANDO O GENE *CITOCROMO C OXIDASE I* PARA A IDENTIFICAÇÃO DE FITONEMATOIDES. EXPLORING *CYTOCHROME C OXIDASE I* GENE FOR THE IDENTIFICATION OF PHYTONEMATODES. Mendonça, R.S.¹; Gonzaga, V.²; Santos, M.D.M.¹; Rodrigues, L.S.³
¹Consultora/Fundação de Apoio a Pesquisa-UFG, Goiânia, GO; ²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF; ³Bolsita da Embrapa. Email: mendonca.rsm@gmail.com

A identificação específica de nematoides baseada em caracteres morfométricos é uma atividade complexa. Marcadores genéticos podem auxiliar na resolução desse problema. A maioria dos fragmentos amplificados por PCR e sequenciados para o diagnóstico molecular de nematoides estão localizados na região do DNA ribossômico nuclear e utilizam fragmentos dos genes 18S, 28S e 5,8S além das regiões ITS1 e ITS2. No DNA mitocondrial, o gene *citocromo c oxidase I* (*COI*) abriga o fragmento padrão do código de barras da vida para a maioria dos animais. Nesse trabalho foi investigada a amplificação desse fragmento para duas espécies de fitonematoides, *Ditylenchus dipsaci* e *Pratylenchus zaeae*, identificadas pelo método molecular e morfométrico. A extração do DNA genômico foi realizada a partir de um único indivíduo inteiro com o kit DNeasy Qiagen. O fragmento do gene *COI* foi amplificado com os oligonucleotídeos universais LCO1490 e HCO2198. O resultado da eletroforese foi positivo e bandas bem definidas de aproximadamente 690 pb foram amplificadas em gel de agarose para as duas espécies estudadas. O DNA foi enviado para o sequenciamento direto e os resultados são aguardados para confirmação da região amplificada. A definição de *loci*

adicionais localizados em regiões diferentes do genoma é fortemente recomendada para fins de diagnóstico molecular de espécies. Assim, o estabelecimento de protocolo para amplificação e sequenciamento de rotina do gene *COI* fornece uma ferramenta extra que agrega confiabilidade aos resultados obtidos com sequências das regiões do DNA nuclear na confirmação de espécies.

110 - EFEITO DA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS NA MULTIPLICAÇÃO E VIABILIDADE DE *Meloidogyne incognita* NA CULTURA DO ALGODÃO. EFFECT OF PESTICIDE APPLICATION ON THE MULTIPLICATION AND VIABILITY OF *Meloidogyne incognita* ON COTTON. Silva, S.A.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR. Email: santino@iapar.br

A experimentação agrícola com fitonematoides esbarra na grande dificuldade de manejar pragas e doenças que ocorrem nas culturas em teste, sem que haja efeito na população do nematoide inoculada. Produtos sistêmicos, quando aplicados na parte aérea das plantas, são translocados até o sistema radicular e podem influenciar negativamente na população de nematoides. Em função do exposto, o objetivo do presente trabalho foi verificar, em casa de vegetação, o efeito de defensivos, aplicados na parte aérea de plantas de algodão, na mortalidade e viabilidade de *M. incognita*. Para tal, plantas de algodão cv. CD401 foram inoculadas com 2.500 ovos de *M. incognita* e pulverizadas quinzenalmente (7, 21 e 35 dias após a inoculação, DAI) com os produtos Tiger®, Metomex®, Oberon®, Guapo®, Saurus®, Vertimec®, Actara® e Endosulfan®, nas doses recomendadas para a cultura. A avaliação foi feita aos 45 DAI, através da extração dos nematoides das raízes, para cálculo do fator de reprodução (FR). Os nematoides extraídos em cada tratamento foram imediatamente reinoculados em tabaco cv. C371 (2.000 por planta) e, após 50 DAI, extraídos novamente para cálculo de FR. Os resultados mostraram que, em algodão, não houve efeito da aplicação dos produtos, exceto Guapo®, no FR, mas que, em tabaco, em todos os tratamentos houve redução do FR. Conclui-se, portanto, que a pulverização dos produtos testados não causou a mortalidade de *M. incognita*, mas pode ter causado a inviabilização dos ovos produzidos. Para a manutenção de inóculo de nematoides em casa de vegetação, tal resultado indica que a utilização de defensivos pode reduzir a viabilidade do inóculo.

111 - EFEITO DE SUBSTRATOS E CONCENTRAÇÕES DE INÓCULO NA MULTIPLICAÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus* EM ALGODÃO. EFFECT OF SUBSTRATES AND INOCULUM CONCENTRATIONS ON *Pratylenchus brachyurus* MULTIPLICATION IN COTTON. Silva, J.O.^{1,3}; Almeida, N.O.^{1,4}; Oliveira, C.M.^{1,3}; Ferreira, B.S.^{1,3}; Silva, M.N.^{1,3}; Rocha, M.R.². ¹Universidade Federal de Goiás, Pós Graduação em Agronomia, Goiânia, GO; ²Universidade Federal de Goiás, Laboratório de Nematologia - UFG, Goiânia, GO. ³Bolsita do CNPq. ⁴Bolsita da CAPES. Email: juholiveira13@hotmail.com.

Os fitonematoides são fatores limitantes na produção de diversas culturas, dentre essas o algodoeiro, que ocupa lugar de destaque na economia mundial. A densidade populacional desses patógenos varia em relação ao tipo de solo e altas populações iniciais podem aumentar os danos causados por esses parasitas, dessa forma esse trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes misturas para substrato e diferentes concentrações de inóculo na multiplicação de *P. brachyurus* em duas cultivares de algodão. Foram realizados dois ensaios com as cultivares de algodão CNPA GO 2009 e FM 966. No primeiro foram avaliados quatro substratos (areia, areia+solo (1:1),

areia+solo (2:1) e solo) e no segundo quatro níveis de inóculo (0, 250, 500 e 1000 formas ativas por planta) utilizando como substrato areia+solo (1:1). Aos sessenta dias após a inoculação de ambos os ensaios foram avaliados a densidade de nematoides, a massa fresca de raiz e a altura das plantas. O parâmetro densidade de nematoides não obteve diferença significativa nos diferentes substratos. Contudo, o substrato contendo somente areia obteve a maior massa fresca de raiz para a 'CNPA GO 2009'. No segundo estudo, os níveis crescentes de inóculo aumentaram linearmente a densidade populacional para as duas cultivares, no entanto, 'CNPA GO 2009' apresentou maiores médias populacionais em comparação com a 'FM 966'.

112 - RELAÇÕES DA QUALIDADE DE SOLOS CULTIVADOS COM CANA-DE-AÇÚCAR COM A COMUNIDADE E ATIVIDADE METABÓLICA DE NEMATOIDES. RELATIONSHIPS BETWEEN SUGARCANE GROWING SOIL QUALITY AND NEMATODE COMMUNITY AND METABOLIC ACTIVITY. Cardoso, M.S.O.¹; Vicente, T.F.S.¹; França, C.L.¹; Francilino, A.H.¹; Pedrosa, E.M.R.^{1,2}. ¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós Graduação em Engenharia Agrícola, Recife, PE. ²Bolsista do CNPq. Email: carolfranca12@yahoo.com.br. Apoio: FACEPE e CAPES.

Os índices da cadeia alimentar do solo baseados na abundância das guildas funcionais dos nematoides têm sido aplicados para avaliar o efeito da poluição, manejo e vegetação em agroecossistemas. Esta pesquisa teve o objetivo de analisar a condição da cadeia alimentar de solos cultivados com cana-de-açúcar por meio da análise das comunidades e atividade metabólica de nematoides. As amostras de solo foram coletadas em 10 áreas entre 2010 e 2011, em quatro usinas de cana-de-açúcar (Estreliana, União & Indústria, Trapiche e Salgado), localizadas na Zona da Mata Sul de Pernambuco. Em cada local, as amostras foram coletadas nos vértices de um quadrado (10 x 10 m) em três profundidades (0-10 cm; 10-20 cm; e 20-30 cm). Os resultados mostraram que a maioria das áreas estudadas apresentam cadeias alimentares complexas, estáveis, com alta conectância e que o canal de decomposição da matéria orgânica é mediado por bactérias. Além disso, o índice de maturidade e o de maturidade modificado indicaram que as áreas encontram-se em um estágio intermediário de sucessão. As análises metabólicas dos nematoides apontam que a atividade direta dos bacteriófagos e micófitos não foram consistentes ou não tiveram papéis relevantes nos canais de recursos dentro da cadeia alimentar, indicando maior assimilação de recursos decorrente dos canais dos predadores e parasitas de plantas.

113 - SOBREVIVÊNCIA E INFECTIVIDADE DE *Pratylenchus brachyurus* EM MILHO E SOJA. SURVIVAL AND INFECTIVITY OF *Pratylenchus brachyurus* IN CORN AND SOYBEAN. Ribeiro, L.M.¹; Neves, D.L.¹; Dias-Arieira, C.R.¹; Campos, H.D.²; Abe, V.H.F.¹ ¹Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR; ²Universidade de Rio Verde, UniRV, Departamento de Agronomia, Rio Verde, GO. Email: lilianne.mr@gmail.com

A sobrevivência de *Pratylenchus brachyurus* depende de raízes de hospedeiros remanescentes nas lavouras, além de plantas invasoras e voluntárias. Mas, são poucas as informações a respeito da permanência e longevidade deste parasita. Assim, objetivou-se avaliar a sobrevivência de *P. brachyurus* em solo artificialmente infestado, bem

como os efeitos da dessecação do solo sobre o nematoide. O experimento foi conduzido em arranjo fatorial 3 x 2 x 5, sendo três plantas hospedeiras [testemunha (sem planta), milho e soja]; dois tipos de inoculação (suspensão de nematoide ou raiz infectada); e cinco períodos de armazenamento (0, 30, 60, 90 e 120 dias). Foram adicionados 4000 espécimes para ambos tipos de inoculação. Decorridos 0, 30, 60, 90 e 120 dias da inoculação do substrato, realizou-se o cultivo de plantas suscetíveis com o intuito de avaliar a capacidade infectiva dos espécimes sobreviventes. Após 30 dias de cada período de cultivo, coletou-se solo e raiz das respectivas unidades para avaliação das populações remanescentes no solo e infectivas nas raízes. Observou-se redução acentuada no número total de nematoides recuperados do solo em repouso e cultivado com milho e soja, independente do tipo de inoculação. Entretanto, maior número de indivíduos foram observados quando se inoculou raízes infectadas. Analisada a capacidade de penetração do nematoide, maior taxa foi encontrada aos 30 dias para ambas as culturas, 46% para milho e 41,41% para soja. O estado anidrobiótico foi observado aos 90 e 120 dias em nematoides extraídos do solo inoculado com suspensão de nematoide.

114 - TRATAMENTO DE SEMENTES COM ABAMECTINA E *Paecilomyces lilacinus* NO MANEJO DE *Heterodera glycines* NA CULTURA DA SOJA. SEED TREATMENT WITH ABAMECTIN AND *Paecilomyces lilacinus* IN MANAGEMENT *Heterodera glycines* IN SOYBEAN. Souza, J.C.^{1,2}; Almeida, J.A.¹; Sousa, H.F.¹; Alves, G.C.S.¹; Araujo, F.G.¹. ¹Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, Laboratório de Fisiologia Vegetal e do Parasitismo, Urutaí, GO. ²Bolsita de PIBIC. Email: jeancramenak@gmail.com

O *Heterodera glycines* é um dos principais fitonematoides que afetam a cultura da soja, causando danos consideráveis aos produtores. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do tratamento de sementes com abamectina isolada e associada com o fungo *Paecilomyces lilacinus* no manejo de *Heterodera glycines*, em cultivar de soja suscetível ao nematoide. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 (doses de abamectina) x 2 (com e sem a adição de *P. lilacinus*), com 5 repetições, empregando a cultivar de soja BRS Valiosa RR, suscetível ao nematoide, em ambiente protegido. As doses de abamectina empregadas foram 0, 50, 100 e 200 g. i.a. 100 kg/sementes e de *P. lilacinus*, 600 g p.c. 100 kg/sementes (7,5x10⁹ UFC/g de PC). Aos 30 dias após a inoculação foram avaliadas a massa fresca das raízes, o número de fêmeas totais, fêmeas por grama de raiz e ovos por fêmea do nematoide. A massa fresca das raízes e o número de fêmeas totais foram superiores nos tratamentos sem a adição do fungo *P. lilacinus*. O número de fêmeas totais e de ovos por fêmeas apresentaram comportamento quadrático em relação às doses de abamectina, observando-se menores valores na dose de 100 g. i.a. 100 kg/sementes. O tratamento empregando o fungo *P. lilacinus* apresentou um maior número de fêmeas por grama de raiz quando comparado ao tratamento sem a utilização do fungo. A abamectina associada ao fungo *P. lilacinus* apresenta potencial de utilização no manejo de *H. glycines* na cultura da soja.

115 - DISTÂNCIA DE INOCULAÇÃO DE *Meloidogyne javanica* EM HORTALIÇAS. *Meloidogyne javanica* INOCULATION DISTANCE IN VEGETABLES. Abe, V.H.F.¹; Puerari, H.H.¹; Pereira, C.B.¹; Souto, E.R.¹; Ribeiro,

L.M.¹; Dias-Arieira. C.R.¹ ¹Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR. Email: viniciushfabe@hotmail.com. Apoio: Capes.

Os nematoides formadores de galhas, gênero *Meloidogyne*, são os mais importantes em hortaliças, sendo *M. incognita* e *M. javanica* as espécies mais ocorrentes. Em ensaios experimentais, a inoculação bem sucedida é fundamental para a obtenção de bons resultados, no entanto não são realizados estudos atuais para o seu aprimoramento. Assim, objetivou-se avaliar as distâncias de inoculação na reprodução de *M. javanica*. Plântulas de tomate cv. Santa Cruz, produzidas em bandeja, foram transplantadas, após 25 dias de germinadas, para recipientes plásticos, contendo 770 ml de uma mistura de solo: areia (1:1) autoclavado por 2 horas a 120 °C. Após 7 dias do transplante, realizou-se a inoculação com 1050 ovos e eventuais juvenis de *M. javanica* em quatro furos abertos no solo nas distâncias de 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0cm do colo da planta. Quarenta e dois dias após a inoculação, as plantas foram coletadas e avaliadas quanto à altura de plantas, massa fresca de parte aérea e de raiz, número de ovos e juvenis por sistema radicular e por grama de raiz. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em DIC, com seis repetições. De acordo com a ANOVA houve significância para os parâmetros altura de planta e nematoide por grama de raiz, com melhores ajustes na regressão quadrática e linear, respectivamente. O aumento da distância de inoculação, diminuiu a população de nematoides por grama de raiz variando de 3214,10 a 1273,67 em 0,5 e 3,0cm, respectivamente. Concluiu-se que a distância de inoculação de 0,5cm possibilita maior multiplicação do nematoide, sendo indicada para experimentação agrícola no patossistema *M. javanica*-tomateiro.

116 - AJUSTE DE DATAS DE AVALIAÇÃO E DENSIDADES POPULACIONAIS DE *Meloidogyne incognita* VISANDO A AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE CAFEIROS. EVALUATION TIMES AND POPULATION DENSITIES OF *Meloidogyne incognita* TO COFFEE RESISTANCE EVALUATION. Silva, S.A.¹; Bicalho, A.C.G.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Instituto Agrônomico do Paraná, Londrina, PR. E-mail: andressa_machado@iapar.br

Um dos entraves da pesquisa nematológica com culturas agrícolas é a ausência de padronização metodológica em relação à melhor densidade populacional do nematoide, que consiga expressar os adequados níveis de resistência/ suscetibilidade dos genótipos, e à melhor data de avaliação, principalmente no caso de culturas perenes, como o café. Em função do exposto, o objetivo do presente trabalho foi ajustar, em condições de casa de vegetação, as melhores datas de avaliação e densidade populacional de *M. incognita* para avaliação de genótipos de *Coffea arabica*. Para tal, mudas de café cv. “Mundo Novo” com 6 pares de folhas, cultivadas em vasos de 700 ml, foram inoculadas com as densidades populacionais de 1; 2; 4; 8 e 16 ovos por cm³ de solo e avaliadas aos 60, 90, 120, 150 e 180 dias após a inoculação (DAI). A multiplicação do nematoide foi avaliada com base no fator de reprodução (FR) e número de nematoides por grama de raízes (nema/g), em cada data de avaliação. Os resultados mostraram que, a partir dos 90 DAI, em todas as avaliações, o melhor FR foi obtido a partir da menor densidade populacional, ou seja, menores densidades sempre apresentaram maiores FR. Em relação às datas de avaliação, para as densidades de 1, 2 e 4, 90 DAI foi responsável pelos melhores resultados de FR, enquanto que para 8 e 16, 120 DAI adequou-se melhor aos resultados. Conclui-se, de posse de tais resultados, que as melhores densidades populacionais são aquelas situadas entre 1 e 4 ovos por cm³ de solo e a melhor data de avaliação utilizando-se tais densidades é 90 DAI.

117 - RELATIONSHIP BETWEEN SOIL NEMATODE COMMUNITY AND SOIL AGGREGATE FRACTIONS IN SUGARCANE AREAS OF PERNAMBUCO. COMUNIDADE DE NEMATÓIDES DO SOLO E RELAÇÕES COM AS FRAÇÕES DE AGREGADOS DO SOLO NA ZONA CANAVIEIRA DE PERNAMBUCO. Vicente, T.F.S.¹; Pedrosa, E.M.R.¹; Leitão, D.A.H.S.¹; Oliveira, A.K.S.¹ França, C.L.¹. ¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pós Graduação em Engenharia Agrícola, Recife, PE. Email: carolfranca12@yahoo.com.br. Apoio: CNPq.

The addition of organic matter through agroindustrial waste improves soil structure favoring the aggregate formation and affecting directly the composition and activity of soil organisms, as nematodes. In this context, vinasse addition into the soil has been an alternative to restructuring the soil ecosystem. Thus the aim of this study was to evaluate the influence of soil aggregate fractions in nematode communities in areas with and without vinasse. The study was carried out in the south coast of Pernambuco, in twelve areas cultivated with sugarcane, six with and six without application of vinasse. In each area, were established squares of 10 × 10m and soil samples were collected at the vertices of the square, at 0-20 cm depth. The variables evaluated were: weighted mean diameter (WMD), module of fineness (MF), percentage of aggregate > 2.00 mm (AGRI), soil organic matter and soil nematodes. The data were subjected to multivariate principal component analysis (PCA). The main components were represented by four factors in which the fungivores explained 24% of the total variance, omnivores 18%, plant parasites 16%, and predators 14%. Bacterivores, omnivores and plant parasites nematodes were influenced by fractions of soil aggregates and organic matter. Areas with vinasse contributed to higher fungivores and omnivores community in soil.

118 - *Pratylenchus brachyurus*: SISTEMAS PRODUTIVOS, POPULAÇÃO E PRODUTIVIDADE. *Pratylenchus brachyurus*: PRODUCTION SYSTEMS, POPULATION AND PRODUCTIVITY. Ferrari, E.^{1,6}; Faleiro, V.O.²; Ramos Junior, E.U.³; Shiratsuchi, L.S.²; Franchini, J.C.³; Debiassi, H.³; Dias, W.P.³; Freitas, C.M. de⁴; Silva, E.E.⁴; Shiomi, H.F.⁵. ¹UFMT, Pós Graduação em Agronomia, Sinop, MT; ²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT; ³Embrapa Soja, Londrina, PR; ⁴Graduando em Agronomia, UFMT/Sinop; ⁵UFMT, Departamento de Agronomia; ⁶Bolsista da CAPES. Email: elisangela.ferrari@hotmail.com

São conhecidos os severos danos causados por *P. brachyurus* na cultura da soja. Uma das alternativas mais adequadas para o convívio, que mantenha níveis de produtividade de grãos com retorno financeiro ao agricultor, tem sido a rotação de culturas. O trabalho teve como objetivo avaliar a influência do cultivo de soja 2ª safra sobre a população do nematoide *P. brachyurus* em relação às demais espécies de plantas em sucessão, bem como sobre a produtividade da cultura da soja. O experimento foi realizado na Embrapa Agrossilvipastoril, durante o ano agrícola 2013/14, em faixas de 0,4 ha. Na primeira safra, semeou-se soja em toda a área e no cultivo em 2ª safra foram semeadas três cultivares de soja, uma cultivar de milho e um cultivo consorciado de milheto com *Crotalaria oroleuca*. Foram avaliadas a produtividade da soja e a população de *P. brachyurus* nas raízes, sendo as coletas realizadas no período de florescimento da soja, nos dois cultivos. Observou-se que a produtividade da soja primeira safra foi inversamente proporcional à população do nematoide. No cultivo de segunda safra, no tratamento em que se utilizou milho, não houve correlação significativa da população de nematoides com a população na safra. Nos tratamentos com soja 2ª safra, a população

tendeu a se expandir em toda a área, e no tratamento onde se cultivou milheto e *Crotalaria oroleuca* consorciados, a população de *P. brachyurus* reduziu.

119 - DIAGNÓSTICO DE REGRESSÃO APLICADOS A DADOS DE INFESTAÇÃO DE NEMATOIDES *Heterodera glycines*. REGRESSION APPLIED DIAGNOSTIC DATA WITH NEMATODES *Heterodera glycines* INFESTATION. Oliveira, J.R.¹; Oliveira, M.C.N.²; ¹Universidade Norte do Paraná; ²Embrapa Soja. Email: jooliveira02@hotmail.com.

No Brasil, a cultura da soja, vem se destacando nas últimas três décadas pela sua grande importância. Dentre os fatores que afetam a produtividade da cultura, está a ocorrência de pragas e doenças, destacando-se o nematoide do cisto (NCS) (*Heterodera glycine*). A doença normalmente ocorre em reboleiras dificultando uma amostragem representativa. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a presença de pontos influentes (PI) pelo Diagnóstico de Regressão Linear (DRL), pois esses pontos induzem a resultados equivocados. O estudo foi realizado com dados de um experimento prévio com a cultivar de soja BRS 133, conduzido em Florínea, SP, sob o delineamento de blocos ao acaso. Nas amostras infestadas pelo NCS, foi coletado o número de cistos em 50 cm³ de solo a 30 cm de profundidade. Foram avaliados dados médios do número de cistos viáveis (NCV), peso de matéria fresca (PMF), número de vagens/planta (NVP) e Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI), totalizando 21 pontos. Antes da retirada dos PI o pior resultado foi do NCV e os valores de assimetria, curtose e a variação (CV %) (3,4; 12,9 e 150,1), rejeitando a hipótese de normalidade $W=0,57$; $Pr(W)<0,0001$. Os coeficientes de determinação R^2 variaram (0,33 a 0,84) sem a retirada dos PI e retirando cinco pontos (0,45 a 0,86) para as regressões lineares. Os valores das Somas de Quadrados dos Resíduos Preditos foram superiores aos da Soma de Quadrados Residuais variando de 1985,7 a 77050,4 e 1358,9 a 26750,6. Com 16 pontos estes valores reduziram a 129,5 a 14296,9 e 99,6 a 11443,1. Retirando-se os PI houve redução dos resíduos e CV para as variáveis. O método DRL foi eficaz na obtenção de novas estimativas dos parâmetros.

120 - INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SOBREVIVÊNCIA DE *Meloidogyne javanica* EM DIFERENTES PROFUNDIDADES NO SOLO SOB PALHA E CULTIVO DE TRIGO NO RIO GRANDE DO SUL. INFLUENCE OF TEMPERATURE ON SURVIVAL *Meloidogyne javanica* IN DIFFERENT DEPTHS IN SOIL UNDER WHEAT STRAW AND GROWING IN RIO GRANDE DO SUL. Soto, R.V.D.^{1,2,4}; Santos, P.S.¹; Balardin, R.S.¹; Madalosso, G.M.³; Lopes, A.N.³; Rebelatto, G.³; Dalla Favera, D.³; ¹Universidade Federal de Santa Maria; ²Pós Graduação em Agronomia, Santa Maria, RS; ³Instituto Phytus, RS; ⁴Bolsista do CNPq. Email: vierodalsoto@gmail.com. Apoio: Instituto Phytus.

O nematoide *Meloidogyne javanica* possui uma ampla distribuição geográfica, podendo sobreviver por um longo período no solo. O presente trabalho teve o objetivo de observar a variação da temperatura em três profundidades no solo, em áreas sob cobertura (palha) e cultivo do trigo, na sobrevivência de *M.javanica*. As avaliações foram realizadas entre 01/07/14 a 01/01/15, com coletas mensais nas profundidades 7, 14 e 21 cm. Os nematoides foram extraídos por peneiramento, seguido de flutuação centrífuga em sacarose. Os nematoides foram contados com o auxílio de lâmina de Peters, sob microscópio de luz. Aos 7 cm sob palha apresentaram reduções de 260 J₂ e 56 ovos para 0 J₂ e 0 ovos/200cm³ de solo, o cultivo de trigo de 299 J₂ e 68 ovos para 0

J₂ e 0 ovos/200cm³ de solo. Aos 14 cm a variação sob palha foi 246 J₂ e 113 ovos, para 41 J₂ e 0 ovos/200cm³ de solo, e no cultivo do trigo de 305 J₂ e 143 ovos para 36 J₂ e 0 ovos/200cm³ de solo. Para última, aos 21 cm, a redução ocorreu de 987 J₂ e 189 ovos para 146 J₂ e 0 ovos/200cm³ de solo, e na área de trigo, de 1607 J₂ e 237 ovos para 87 J₂ e 0 ovos/200cm³ de solo. Conclui-se que, o tratamento com a cultura do trigo, reduziu a densidade populacional de J₂ e ovos/200cm³ ao longo do perfil do solo. Já o tratamento com palha, constatou-se uma maior densidade populacional no solo, com uma maior e rápida infecção na cultura da soja.

121 - INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SOBREVIVÊNCIA DE *Meloidogyne javanica* EM DIFERENTES PROFUNDIDADES DE SOLO EM ALQUEIVE COM E SEM REVOLVIMENTO NO RIO GRANDE DO SUL. INFLUENCE OF TEMPERATURE ON SURVIVAL OF *Meloidogyne javanica* IN DIFFERENT SOIL DEPTHS IN TILLING AND NO FALLOW PLOWING IN RIO GRANDE DO SUL. Soto, R.V.D.^{1,2,4}; Santos, P.S.¹; Balardin, R.S.¹; Madalosso, G.M.³; Lopes, A.N.³; Rebelatto, G.³; Dalla Favera, D.³; Basso, L.J.¹ ¹Universidade Federal de Santa Maria; ²Pós Graduação em Agronomia, Santa Maria, RS; ³Instituto Phytus, RS. ⁴Bolsista do CNPq. Email: vierodalsoto@gmail.com. Apoio: Instituto Phytus.

A maioria das espécies de fitonematoides pode sobreviver no solo sem o cultivo de plantas hospedeiras. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da temperatura na sobrevivência de *Meloidogyne javanica* em três profundidades 7, 14 e 21 cm, sobre dois tratamentos, 1 alqueive sem revolvimento, 2 alqueive com revolvimento. As avaliações foram realizadas entre 01/07/14 a 01/01/15. Os nematoides foram extraídos por peneiramento, seguido de flutuação centrífuga em sacarose. Os nematoides foram contados com o auxílio de lâmina de Peters sob microscópio de luz. O número de J₂ e ovos no tratamento (1) apresentaram variações nas profundidades, partindo de 357 J₂ e 55 ovos/200cm³ para 0 J₂ e 0 ovo/200cm³ aos 7cm. Já aos 14 cm, a variação de 269 J₂ e 109 ovos/200cm³ de solo para 23 J₂ e 0 ovos/200cm³ e de 948 J₂ e 168 ovos/200cm³ de solo para 15 J₂ e 0 ovos/200cm³ aos 21cm. Já no tratamento (2) o número de J₂ e ovos variaram de 284 J₂ e 65 ovos/200cm³ para 0 J₂ e 0 ovos/200cm³ 7cm, de 475 J₂ e 115 ovos/200cm³ de solo para 30 J₂ e 0 ovos/200cm³ aos 14cm e de 1001 J₂ e 182 ovos/200cm³ de solo para 24 J₂ e 0 ovos/200cm³ aos 21cm. Conclui-se que o tratamento com alqueive sem revolvimento proporcionou a maior redução na densidade populacional no perfil do solo em com comparação ao tratamento com alqueive seguido de revolvimento.

122 - DESSECAÇÃO DE *Brachiaria ruzizienses* SOBRE POPULAÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus*. *Brachiaria ruzizienses* DESICCATION ON *Pratylenchus brachyurus* POPULATION. Dias-Arieira, C.R.¹; Fontana, L.F.¹; Padovan, A.T.¹; Azevedo, A.P.². ¹Universidade Estadual de Maringá (UEM), Depto de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR; ²UEM, Pós Graduação em Ciências Agrárias, Umuarama, PR. Email: crdarieira@uem.br

Braquiárias são citadas como suscetíveis a *Pratylenchus brachyurus*, mas não é conhecida a influência de herbicidas, usados na dessecação da cultura, na população remanescente de nematoides. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de herbicidas dessecantes sobre a população de *P. brachyurus*. Realizou-se o trabalho em casa de vegetação, em fatorial 4 x 3 [quatro tratamentos (três herbicidas + testemunha) e três épocas de plantio], com cinco repetições. Inicialmente, coletou-se e homogeneizou-se

solo de área de cultivo de soja infestado com *P. brachyurus*, depositando-o em vasos e semeando o milho BR Turbo para a multiplicação do nematoide. Após 60 dias, a parte área do milho foi descartada e coletou-se 10g de raiz de cada vaso para extração e avaliação da população inicial. A parte aérea do milho foi descartada e o solo levemente revolvido, semeando-se *B. ruziziensis* (10 sementes/vaso). Após 60 dias, a mesma foi dessecada com Glifosato (480g/L), Paraquat+Diurom (200g/L + 100g/L) ou 2,4D (806g/L), na dosagem recomendada. A testemunha consistiu de simulação de capina. Depois, semeou-se o milho aos sete, 15 e 21 dias após a dessecação (DAD). Decorridos 60 dias de cada semeadura, avaliou-se a população final de nematoides. O número de nematoides/g na testemunha foi menor quando o milho foi plantado 21 dias após capina manual. Já o Glifosato promoveu redução no milho plantado aos sete e 14 DAD; enquanto que para Paraquat+Diurom, menor população foi observada no milho plantado sete DAD. Milho semeado após 2,4D apresentou fitotoxidez, com morte de plântulas em pré e pós emergência.

123 - AVALIAÇÃO DA NEMATOFAUNA EM DUAS ESPÉCIES DE BROMELIAS TANQUE NO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA. NEMATODE COMMUNITY ASSESSMENT ON TWO SPECIES OF BROMELIADS TANK IN THE NATIONAL PARK THE JURUBATIBA. Almeida, A.M.¹; Souza, R.M.¹; Gomes, V.M.¹; Ferreira, L.G.¹; Gonçalves, J.P.O.² Universidade Estadual do Norte Fluminense, ¹Pós Graduação Produção Vegetal, ²Graduação Agronomia. Campos, RJ. Email: almeida@uenf.br. Apoio: ParnaJurubatiba-IBAMA, UENF.

A restinga apresenta um conjunto das comunidades vegetais, fisionomicamente distintas, sob influência marinha e fluvio-marinha. Dada a fragilidade desse ecossistema a vegetação exerce papel fundamental para a estabilização de dunas e mangues, bem como o estabelecimento de fauna. Estudo da diversidade e quantificação da nematofauna existente nas comunidades de bromélias tem grande importância para a compreensão da dinâmica ecológica e sua correlação com os distúrbios antrópicos. O experimento foi conduzido no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, localizado entre os municípios de Quissamã, Carapebus e Macaé no estado do Rio de Janeiro. Foram selecionadas duas espécies de bromélias tanque (*Neoregelia cruenta* e *Aechmea nudicaulis*), com e sem floração de ocorrência ao longo de todo o parque sendo amostradas em duas épocas: verão e inverno. Em cada época, foram amostradas oito bromélias de cada espécie. O método de amostragem foi a coleta da planta e posterior processamento destrutivo para extração dos nematoides. Foram avaliados nematoides micófagos, bacteriófagos e predadores e abundância. Foi utilizada análise de variância não paramétrica, e teste de Kruskal-Wallis para avaliar a nematofauna entre as espécies. Observou-se uma maior presença de nematoides, de todos os grupos tróficos avaliados, em *Neoregelia*. A nematofauna em *Neoregelia* com floração diferenciou-se de *Neoregelia* sem floração. A nematofauna se manteve estável em *Aechmea* com e sem floração.

124 - MULTIPLICAÇÃO IN VITRO E IN VIVO DE *Bursaphelenchus cocophilus*, CAUSADOR DA DOENÇA ANEL VERMELHO. MULTIPLICATION IN VITRO AND IN VIVO OF *Bursaphelenchus cocophilus*, CAUSING THE RED RING DISEASE. Ferreira, L. G.¹; Souza, R. M.¹; Almeida, A. M.¹; Gomes, V. M.¹. ¹Universidade Estadual do Norte Fluminense-UENF. e-mail: leticia_g_f@hotmail.com. Apoio: Capes.

O Anel Vermelho é causado pelo fitonematoide *Bursaphelenchus cocophilus*, cujo principal vetor é a broca do olho-do-coqueiro (*Rhynchophorus palmarum*). Um dos grandes desafios para os estudos sobre *B. cocophilus* é a sua dificuldade de multiplicação e cultivo *in vitro* e *in vivo*. Os objetivos desse trabalho foi a multiplicação de *B. cocophilus* em diferentes gêneros de fungos endofíticos de coqueiros para seu cultivo *in vitro*, e inocular *B. cocophilus* em mudas de coqueiro para seu cultivo *in vivo*. Para o cultivo *in vitro* foram coletados fragmentos de 52 coqueiros para isolamento dos fungos. Após crescimento dos fungos, estes foram repicados em placas de Petri individuais e identificados. Foram inoculados 50 espécimes de *B. cocophilus* por placa. A avaliação foi realizada após 20 dias. Para o cultivo *in vivo*, mudas de coqueiro foram plantadas em casa de vegetação, em vasos de 20 L. Realizou-se três tratamentos, sendo que no 1º a inoculação de *B. cocophilus* foi feita no coco semente; no 2º foi feita no estipe, a 3 cm da base; e no 3º no estipe, a 6 cm da base. O delineamento experimental utilizado foi em DBC, representado por 4 blocos, cada um com 3 tratamentos e 1 controle e 5 repetições, sendo 20 plantas por bloco e 80 plantas no total. Foram inoculados 1000 espécimes de *B. cocophilus* por planta. As avaliações foram realizadas por blocos em 4 meses consecutivos. Realizou-se ANOVA e teste de Tukey a 5%. Para o cultivo *in vitro* não houve multiplicação de *B. cocophilus* em nenhum dos fungos testados, constatando que não há uma fase micófila em seu ciclo. Para o cultivo *in vivo* ocorreu baixa multiplicação de *B. cocophilus* até 90 dias após a inoculação, constatando pouca sobrevivência do nematoide em mudas jovens.

125 - COMPETIÇÃO ENTRE *Pratylenchus brachyurus* E *Meloidogyne javanica* EM SOJA. COMPETITION BETWEEN *Pratylenchus brachyurus* AND *Meloidogyne javanica* ON SOYBEAN. Fontana, L.F.^{1,3}; Dias-Arieira, C.R.¹; Severino, J.J.²; Mattei, D.¹; Abe, V. H. F.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR; ²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR. ³Bolsita do CNPq. Emai: laisffontana@hotmail.com.

O nematoide das galhas, *Meloidogyne javanica* e *M. incognita*, e o nematoide das lesões radiculares, *Pratylenchus brachyurus*, são os fitonematoides mais frequentes na cultura da soja. A ocorrência simultânea dessas espécies em áreas cultivadas com soja é comum. Apesar disso, poucos são os estudos da interação existente entre eles. Desta forma, o trabalho teve como objetivo avaliar a competição entre *M. javanica* e *P. brachyurus*, bem como o efeito das populações mistas sobre a cultura da soja. O trabalho foi dividido em dois experimentos, com quatro tratamentos e cinco repetições. Um dos experimentos consistiu em fixar a população inicial de *P. brachyurus* em 1000 espécimes por planta e variar o nível de inóculo de *M. javanica*, usando zero, 1000, 2000 e 4000 ovos. O outro, em fixar a população inicial de *M. javanica* em 2000 ovos e aumentar a população de *P. brachyurus*, inoculando zero, 500, 1000 e 2000 espécimes. Os experimentos foram conduzidos em duas épocas diferentes. Após 65 dias da inoculação, observou-se que o aumento na população inicial de uma espécie sempre ocasionou a redução na reprodução da outra. Contudo, ambas as espécies aumentaram significativamente suas populações. Quando submetidos ao mesmo nível de inóculo, *M. javanica* foi mais eficiente em reproduzir-se do que *P. brachyurus*. O aumento no número dos nematoides reduziu o desenvolvimento vegetativo da planta.

126 - INFLUÊNCIA DO NEMATOIDE ESPIRALADO NA DINÂMICA POPULACIONAL DE TRÊS GÊNEROS ECTOPARASITAS DA CANA-DE-

AÇÚCAR. INFLUENCE OF THE SPIRAL NEMATODE ON THREE ECTOPARASITIC GENERA OF SUGARCANE. Silva, J.V.C.L.¹; Santos, A.M.M.¹; Moura, R.M.¹. ¹Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente, Vitória de Santo Antão, PE. Email: julivcls@yahoo.com.br. Apoio: FACEPE/CNPq.

A ocorrência dos fitonematoides ectoparasitas nos canaviais tem sido classificada como um problema silencioso, sem sintomas específicos, mas que refletem negativamente na produtividade. Assim, foi estudada a ocorrência e quantificadas as densidades populacionais dos quatro gêneros de fitonematoides ectoparasitas prevalentes em cana-de-açúcar, em talhões destinados à pesquisa científica, da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Carpina, Pernambuco. Esta pesquisa foi executada em 20 talhões da Estação com coletas em dois períodos climáticos; com chuvas e sem chuvas. Os dados foram obtidos por meio de análises nematológicas de amostras compostas de solo obtidas de rizosfera a 30 cm de profundidade. Os resultados mostraram que os quatro gêneros predominantes eram *Helicotylenchus* sp. (67,3%), *Mesocriconema* sp. (13,0%), *Paratrichodorus* sp. (10,8%) e *Trichodorus* sp. (8,9%). Com exceção de *Mesocriconema* sp., que foi igualmente frequente nas duas estações climáticas ($p > 0,05$), os demais ectoparasitas foram mais frequentes no período das chuvas ($p < 0,05$). Verificadas as mais altas frequências e também as mais altas densidades populacionais de *Helicotylenchus* sp., foi estudada a correlação entre este nematoide e os demais, usando-se o teste estatístico Análise de Componente Principal – PCA. Os resultados mostraram que *Helicotylenchus* sp. se correlacionou negativamente com os demais ectoparasitas ($p < 0,05$). Esta correlação indicou ação supressora de *Helicotylenchus* sp. em relação aos três outros gêneros predominantes.

126.1 - REAÇÃO DE VARIEDADES DE CANA DE AÇÚCAR (*Saccharum* spp) A *Meloidogyne enterolobii*. REACTION OF SUGARCANE (*Saccharum* spp) VARIETIES TO *Meloidogyne enterolobii*. Marques, M.L.S.¹; Pimentel, J.P.²; Santos, G.R.³; Lima, M.L.P.⁴; Marques, V.S.⁵ ^{1,5}Instituto Federal Goiano Campus Ceres, Departamento de Ciências Agrárias, Rodovia GO 154 Km 3, Ceres-GO; ²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ; ³Universidade Federal de Tocantins, Campus Gurupi-TO; ⁴Instituto Federal Goiano Campus Urutá-GO. Email: mlnemalau@gmail.com

Meloidogyne enterolobii é um nematoide encontrado em vários estados brasileiros, parasitando goiabeiras e outras plantas cultivadas. O objetivo do estudo foi avaliar a reprodução de *M. enterolobii* em quatro variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* L. híbrido) (RB 956911, RB 92579, RB 867515 e SP 801816). O experimento foi conduzido em casa de vegetação e a população de inóculo inicial de *M. enterolobii* utilizada foi obtida em campo a partir de raízes de goiabeiras cv. “Paluma” infectadas, proveniente do município de São João da Barra-RJ. O inóculo foi multiplicado em tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) cv. TRural I, e a inoculação da cana-de-açúcar foi feita utilizando 5.000 ovos+juvenis por plântula. Esta concentração de inóculo foi considerada a população inicial (Pi). As avaliações ocorreram aos 90 dias após a inoculação. As raízes foram processadas pela técnica de Hussey e Barker adaptada por Bonetti e Ferraz (1981) e o número de ovos e juvenis foram estimados com o auxílio da câmara de contagem de Peters, sob microscópio óptico. Os dados obtidos constituíram a

população final (Pf) e foram utilizados na determinação do fator de reprodução (FR) (Pf/Pi). As plantas que foram avaliadas com $FR > 1$ foram consideradas suscetíveis, segundo critério de Oostenbrink (1966). Todas as variedades avaliadas apresentaram comportamento de suscetibilidade a *M. enterolobii* com FR variando de 1,9 a 5,6.

127 - EFEITO DA DENSIDADE DA COBERTURA DO SOLO COM PALHIÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE A NEMATOFUNA E DESENVOLVIMENTO DA PLANTA. EFFECT OF DENSITY OF MULCHING OF SUGARCANE AS SOIL AMENDMENT ON NEMATODE COMMUNITY AND PLANT DEVELOPMENT. Pedrosa, E.M.R.¹; Rodrigues, C.V.M.A.²; Barros, P.A.³. ¹Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Departamento de Engenharia Agrícola, Recife, PE; ²UFRPE, Departamento de Agronomia, Pós Graduação em Fitopatologia, Recife, PE; ³UFRPE, Departamento de Engenharia Agrícola, Pós Graduação em Engenharia Agrícola, Recife, PE. Email: elvira.pedrosa@deagri.ufrpe.br. Apoio: CNPq.

O palhiço de cana-de-açúcar constitui excelente cobertura do solo. Este trabalho avaliou o efeito de diferentes espessuras de cobertura do solo com palhiço sobre a nematofauna e desenvolvimento da cana, em casa de vegetação. O delineamento foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3 (solo naturalmente infestado, solo tratado com nematicida e solo autoclavado) \times 5 (espessura da cobertura do solo: 0, 1, 2, 3 e 4 cm de palhiço), com cinco repetições. No solo, os parasitas de planta não diferiram em relação aos diferentes níveis de cobertura com palhiço, mas os nematoides de vida livre apresentaram menor ($P=0.05$) densidade populacional quando o solo foi coberto com 2 cm de palhiço. Nas raízes, as densidades populacionais de *Meloidogyne* e *Pratylenchus* (totais por sistema radicular e por grama de raiz) tiveram significativo aumento quando o solo esteve sob o maior nível de cobertura (4 cm). A altura e diâmetro do colmo, a biomassa fresca do sistema radicular e da parte aérea e a biomassa seca da parte aérea em solo naturalmente infestado não diferiram significativamente quando em solo autoclavado. O diâmetro do colmo e biomassa fresca do sistema radicular foram maiores ($P=0.05$) em solo com nematicida. Os níveis de cobertura de palhiço estudados não afetaram as variáveis de crescimento da cana-de-açúcar durante o período experimental.

128 - TRATAMENTO DE SEMENTES E INDUTOR DE RESISTÊNCIA NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA. SEED TREATMENT AND RESISTANCE INDUCER IN THE *Pratylenchus brachyurus* CONTROL IN SOYBEAN. Homiak, J.A.^{1,2}; Dias-Arieira, C.R.¹. ¹ Universidade Estadual de Maringá, PGA, Maringá, PR. Email: julianahomiak@hotmail.com. ²Bolsista: Capes.

O controle de *Pratylenchus brachyurus* é complexo e, em geral, o manejo integrado proporciona os melhores resultados. Contudo, não há estudo da associação do tratamento de sementes (TS) com a aplicação de indutores de resistência, em que o TS promove proteção contra a penetração do nematoide e o indutor atua nas fases vegetativa e reprodutiva da planta. Sendo assim, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do TS, associado ou não a indutores de resistência, no controle de *P. brachyurus* na cultura da soja. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação e, inicialmente, semeou-se e inoculou-se milho com 500 ou 2000 nematoides/planta. Após 45 dias, a parte aérea foi eliminada e semeou-se a soja com e sem tratamento de semente. Quinze dias após a germinação foi realizada a aplicação foliar dos indutores de resistência. Assim, os tratamentos foram: Cropstar[®] (CS), CS+acibenzolar-s-metil (ASM),

CS+Ecolife® (EL), Avicta Completo® (AC), AC+ASM, AC+EL, ASM, EL e testemunha (plantas não tratadas). Decorridos 60 dias da semeadura, as plantas foram coletadas e avaliadas. Sob o menor nível de inóculo, maior altura de planta foi obtida para AC, AC+ASM, AC+EL, EL e testemunha e sob maior nível para AC, AC+ASM, AC+EL, CS+EL e testemunha. Massa seca de parte aérea e massa de raiz não diferiram da testemunha em ambos os níveis de inóculo. No menor nível de inóculo, todos os tratamentos reduziram o número de nematoides/g de raiz, com exceção de CS e EL aplicados isoladamente, e, no maior nível, AC+ASM, AC+EL, CS+ASM, CS+EL reduziram o número de nematoide/g de raiz. Conclui-se que as práticas integradas foram eficientes no controle de *P. brachyurus*.

129 - ACIBENZOLAR-S-METIL NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM DOIS GENÓTIPOS DE MILHO. ACIBENZOLAR-S-METHYL IN THE *Pratylenchus brachyurus* CONTROL IN TWO MAIZE GENOTYPES. Puerari, H.H.^{1,3}; Dias-Arieira, C.R.¹; Cardoso, M.R.². ¹Universidade Estadual de Maringá (UEM), Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR; ²UEM, Departamento de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR. ³Bolsita CNPq. Email: heriksenhp@hotmail.com. Apoio: CNPq.

Produtos indutores de resistência têm sido utilizados no controle de doenças, mas pouco é sabido a respeito da eficiência sobre populações de nematoides como *Pratylenchus brachyurus*. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de Acibenzolar-S-Metil (ASM), aplicados em diferentes períodos em dois genótipos de milho no controle de *P. brachyurus*. Para isso, plântulas de milho dos genótipos Gênese 2005 e AL Bandeirantes (resistente e suscetível ao nematoide, respectivamente) foram transplantadas para vasos com solo autoclavado. Posteriormente, foram pulverizadas com 0,5g/L de água de ASM (Bion 500®, Syngenta) aos sete e um dia antes da inoculação e sete dias após inoculação, sendo inoculadas com 1000 espécimes de *P. brachyurus* por plântula. Plantas não tratadas foram utilizadas como testemunhas. Após 60 dias, as plantas foram retiradas dos vasos e as raízes separadas, pesadas e submetidas ao processo de extração. Avaliou-se então o número total de nematoides por sistema radicular, que foi dividido pela massa fresca da raiz, obtendo-se o número de nematoides/g raiz. O experimento foi realizado em duas épocas distintas. Para o genótipo suscetível, todos os tratamentos reduziram a população do nematoide, com redução variando de 38,3 a 73,7% e de 59,7 a 86,5% no 1º e 2º experimento, respectivamente, em relação à testemunha. O mesmo foi observado para o genótipo resistente no experimento 1, no qual houve diminuição de 27,9 a 33,8%. Contudo, no segundo experimento, não houve diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha para o genótipo resistente.

130 - ASSOCIAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O MANEJO DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA. TECHNOLOGY ASSOCIATION TO *Pratylenchus brachyurus* MANAGEMENT IN SOYBEAN. Lopes, A.P.M.¹; Dias-Arieira, C.R.¹; Mattei, D.²; Puerari, H.H.²; Cardoso, M.R.¹; Rodrigues, D.B.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá (UEM), DCA, Umuarama, PR. ²UEM, PAG, Maringá, PR. ¹Bolsista do CNPq. Email: anna_apml@hotmail.com.

O nematoide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) é citado entre os principais limitantes da produtividade da soja, especialmente pela dificuldade de manejo. Assim, objetivou-se avaliar a associação do tratamento de sementes e aplicação

de indutor de resistência no controle do nematoide, sob dois níveis de inóculo. Para isto, soja foi transplantada e inoculada, separadamente, com 1000 ou 6000 espécimes de *P. brachyurus*. Após 22 dias, a parte aérea foi descartada e o solo levemente revolvido para receber semente da soja de acordo com os tratamentos, sendo: a) nenhum tratamento (testemunha); b) tratamento de semente-TS (Avicta[®] Completo); c) aplicação do indutor de resistência ASM (acibenzolar-s-metil, Bion[®]); d) TS + ASM. As avaliações foram realizadas após 60 dias da semente e observou-se que, independente do nível de inóculo, os tratamentos não alteraram altura, massa fresca e seca de parte aérea e massa fresca de raiz, se comparados à testemunha. Todos os tratamentos reduziram a reprodução do nematoide se comparados à plantas não tratadas, mas não diferiram entre si. Utilizando 1000 nematoides, os tratamentos TS, ASM e ASM + TS reduziram em 48,1, 60,2 e 75,1% o total de nematoides e em 41,6, 63,0 e 69,3% o número de nematoides/g de raiz, respectivamente. Enquanto com 6000 nematoides, os tratamentos ASM + TS, ASM e TS reduziram em 42,4, 65,8 e 67,8% o total de nematoides e 54,5, 61,0 e 65,0% o número de nematoides/g de raiz, respectivamente. Concluiu-se que ambas as tecnologias foram eficientes em reduzir a população de *P. brachyurus*, quando utilizadas juntas ou isoladamente.

131 - EXTRATOS AQUOSOS DE PLANTAS DANINHAS, AROMÁTICAS E OLEAGINOSA NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita*. AQUEOUS EXTRACTS OF WEED, AROMATIC AND OILSEED PLANTS IN THE *Meloidogyne incognita* CONTROL. Bellé, C.¹; Kuhn, P.R.²; Reinehr, M.²; Kulczynski, S.M.²; Gomes, C.B.³.¹ Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade, UFPel, Pelotas-RS. ²UFSM, Frederico Westphalen-RS. ³Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Email:crbelle@gmail.com

O controle de fitonematoides através de metabólitos secundários encontrados em órgãos de muitas plantas consiste em uma alternativa de manejo destes patógenos. Desta forma, objetivou-se avaliar a eficiência de extratos aquosos de plantas daninhas (*Conyza bonariensis*, *Senecio brasiliensis*, *Bidens pilosa*, *Amaranthus hybridus*, *Euphorbia heterophylla*, *Raphanus sativus*, *Ipomoea purpurea*, *Brachiaria plantaginea*), aromáticas (*Ruta graveolens* e *Aloysia triphylla*) e oleaginosa (*Brassica napus*) *in vitro* e aplicados no solo, no controle de *Meloidogyne incognita*. No experimento *in vitro*, ovos ou J₂ de *M. incognita* foram incubados nos diferentes extratos aquosos a 5% (p/v). Após 24h da incubação, avaliou-se o percentual de mortalidade dos J₂ e, a cada 48h, o percentual de J₂ eclodidos para determinação da área abaixo da curva de progresso da eclosão (AACPE). Em casa de vegetação, avaliou-se a adição de 20 mL dos extratos aquosos das respectivas espécies vegetais sobre o parasitismo de *M. incognita* em tomateiro inoculados com 5000 ovos+J₂ do nematoide/planta. Após 60 dias da inoculação, avaliou-se o desempenho das plântulas, teor de clorofila total, número de galhas, população final e FR de *M. incognita* por sistema radicular. Os maiores percentuais de mortalidade de J₂ e redução da AACPE de *M. incognita* foram verificados nos extratos de *R. graveolens*, *C. bonariensis* e *B. napus*. No ensaio *in vivo*, os extratos dessas plantas demonstraram efeito nematicida, reduzindo o número de galhas nas raízes e o FR do nematoide, e proporcionaram incremento no crescimento das plantas, comprimento de raiz e teor de clorofila, apresentando potencial como alternativa economicamente viável e ecologicamente correta para o manejo de *M. incognita*.

132 - DESENVOLVIMENTO DE *Meloidogyne javanica* EM RAÍZES DE MAMOEIRO TRATADAS COM EXTRATOS VEGETAIS E CAMA DE FRANGO. DEVELOPMENT OF *Meloidogyne javanica* IN PAPAYA ROOTS TREATED WITH VEGETAL EXTRACTS AND POULTRY LITTER. Silva, J.O.^{1,2,4}; Oliveira, J.H.S.^{1,2,5}; Ribeiro, T.S.^{1,2}; Issa, C.G.C.^{1,2}; Nascimento, D.D.^{1,2,5}; Lima, M.L.P.^{1,3}; Alves, G.C.S.^{1,2}. ¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí; ²Laboratório de Nematologia Agrícola, IF Goiano - Urutaí, GO. ³Laboratório de Fitopatologia, IF Goiano - Urutaí, GO. ⁴Voluntária PIVIC. ⁵Bolsista do PIBIC. Email: joliveira_silva@yahoo.com.br

Um dos grandes problemas fitossanitários em mamoeiro é causado por nematoides das galhas, *Meloidogyne javanica*. Este parasita afeta o crescimento, qualidade e quantidade dos frutos, acarretando prejuízos ao produtor. Assim, o objetivo com este trabalho foi avaliar o desenvolvimento de *M. javanica* em mudas de *Carica papaya* tratados com óleo de nim, cama de frango, extrato de semente de mamão e farelo de semente de mamão. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com delineamento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e doze repetições. Após a incorporação dos tratamentos foram inoculados 2.000 mil ovos e J2 por planta. As avaliações foram realizadas aos 2; 4; 7; 9; 11; 18; 23; 28; 34 e 45 dias após a inoculação (DAI). Para a observação do desenvolvimento do fitonematoide na raiz, foi utilizada a técnica de coloração (NaOCl e Fucsina ácida). Aos 2, 4, 7 e 11 DAI não observou-se penetração de nematoides nas raízes. Aos 9 dias, observou-se penetração de J2 nas mudas tratadas com cama de frango. Na testemunha, aos 18 DAI já foi possível observar J2 bem desenvolvido, exceto para cana de frango. Aos 23 DAI, foram observadas fêmeas adultas no tratamento com semente de mamão. No entanto, aos 28 dias, todos os tratamentos apresentavam fêmeas adultas enquanto a cama de frango apresentava J2 desenvolvidos até 45 DAI. No tratamento com óleo de nim observou-se a reinfestação com J2.

133 - EFEITOS DA INCORPORAÇÃO DE TORTA DE MAMONA AO SOLO NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* E NA PRODUÇÃO DE FIGOS EM CONDIÇÕES DE CAMPO. EFFECTS OF CASTOR BEAN CAKE INCORPORATION INTO THE SOIL ON *Meloidogyne incognita* CONTROL AND FIG PRODUCTION IN FIELD CONDITIONS. Cruz, F.F.¹; Santos, A.V.²; Gomes, C.B.³; ¹UFPEL, graduanda em Agronomia, Pelotas, RS; ²CEULJI/ULBRA, Ji-Paraná, RO; ³Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Email: fernanda.ferreiracruz@gmail.com

A mamona (*Ricinus communis*) é uma cultura de grande potencial para exploração bioenergética. Conseqüentemente, o complexo agroindustrial do beneficiamento da mamona gera diversos subprodutos, tais como a ‘torta de mamona’ (TM) que é rica em ricina e ricinina, alcaloides com conhecido potencial nematicida. A TM é também considerada uma importante fonte de nutrientes, principalmente de nitrogênio, pois sua baixa relação C/N contribui elevando a disponibilidade deste nutriente no solo. Dessa forma, foi objetivo deste trabalho avaliar os efeitos da TM sobre as populações de *Meloidogyne incognita* no solo e na produção de figos em pomar de figueira ‘Roxo de Valinhos’. O experimento foi conduzido a campo em uma área naturalmente infestada pelo nematoide das galhas (*M. incognita* Est I2). A área foi dividida em canteiros de 3,72 m² submetidos à incorporação de 0,0 0,5 1,0 ou 1,5 kg/m² de TM de três em três meses por um ano. O experimento foi estabelecido em DIC com cinco repetições,

avaliadas aos 3, 6, 9 e 12 meses, seguido de novas aplicações da mesma concentração de TM em cada canteiro. A seguir, os dados relativos aos níveis populacionais do nematoide no solo e os valores de produção de figos, ao final, foram submetidos à análise de regressão. Apesar da aplicação do resíduo não ter reduzido significativamente as populações do nematoide no pomar, verificou-se incremento nos níveis de matéria orgânica, K, P, Mg, Zn e Mn, dependendo da dose aplicada, e aumento do peso de frutos com 1,5kg TM/m².

134 - EFEITO DO EXTRATO FRESCO DE *Muntingia calabura* NA ECLOSÃO DE *Meloidogyne javanica*. EFFECT OF THE *Muntingia calabura* FRESH EXTRACT IN THE *Meloidogyne javanica* HATCHING. Soares, M.R.C^{1,2}; Dias-Arieira, C.R.¹; Abe, V.H.F¹; Ribeiro, L.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR. ²Bolsita do Cnpq. Email:mayssoares91@gmail.com

O gênero *Meloidogyne* spp. destaca-se entre os patógenos responsáveis por elevados danos econômicos às plantas cultivadas. Vários estudos têm sido realizados a fim de buscar alternativas para o controle deste nematoide, entre eles o uso de extratos vegetais com potencial antihelmíntico apresenta-se promissor. Assim, objetivou-se verificar o efeito do extrato fresco de folhas e de frutos de *Muntingia calabura* na eclosão de juvenis de segundo estágio (J2) de *Meloidogyne javanica*. Para obtenção do extrato puro utilizaram-se 90 g de folha fresca e 30 g de fruto, triturados em juice extractor, obtendo 10 ml dos respectivos extratos; estes foram utilizados logo após o preparo. Os tratamentos corresponderam às concentrações de 0 (testemunha), 10, 20, 30, 40 e 50% dos extratos diluídos em água destilada. Estes foram depositados em tubos de ensaio contendo 200 ovos do nematoide e foram incubados em BOD a 27 °C. Após 10 dias, avaliou-se a porcentagem de eclosão, sob microscópio óptico. Constatou-se que todas as doses dos extratos de folha e de fruto reduziram a eclosão do nematoide, se comparados à testemunha. O extrato de folhas foi mais eficiente, reduzindo em 100% a eclosão quando aplicado a partir da dose de 10%. Para o extrato de frutos, o mesmo índice de controle foi alcançado nas concentrações de 40 e 50%. Os resultados obtidos *in vitro* indicam que o extrato das folhas de *M. calabura* é promissor para o controle de *M. javanica*, sendo necessários estudos adicionais para comprovar a eficiência *in vivo*.

135 - LODO DE CURTUME NO MANEJO DE *Heterodera glycines* NA CULTURA DA SOJA. TANNERY SLUDGE IN THE MANAGEMENT OF *Heterodera glycines* IN SOYBEAN. Marçal, L.M.^{1,2}; Mello, J.R.¹; Almeida, J.A.¹; Souza, J.C.¹; Alves, G.C.S.; Araujo, F.G.¹. ¹Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí – GO, Laboratório de Fisiologia Vegetal e do Parasitismo, Urutaí, GO. ²Bolsita de PIBIC. Email: lucasagronomia_@hotmail.com.

O lodo de curtume é um subproduto da cadeia bovina, extremamente abundante no país, e que possui potencial no manejo de nematoides. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes doses de lodo de curtume no manejo de *Heterodera glycines* na cultura da soja, em ambiente protegido. Foram avaliadas quatro doses de lodo de curtume (0 mg/ha; 5 mg/ha; 10 mg/ha; e 20 mg/ha), incorporando-se, respectivamente, 0 g (ausência de lodo), 9,6 g, 19,2 g e 38,4 g de lodo a vasos de 1,4 L de capacidade, contendo uma mistura de solo e areia, na proporção de 1:1, previamente autoclavado. A cultivar utilizada no ensaio foi a BRS Valiosa RR, suscetível ao nematoide. Aos 10 dias após a inoculação (DAI), avaliou-se a penetração do nematoide e, aos 30 DAI, a massa fresca das raízes, o número de fêmeas por grama de raiz e o

número de ovos por fêmea. Verificou-se que o lodo de curtume se mostrou eficiente no manejo de *Heterodera glycines*, na cultura da soja, reduzindo o número de fêmeas por grama de raiz e aumentando a massa fresca das raízes, linearmente com o aumento das doses de lodo. A penetração do nematoide e o número de ovos por fêmea não foram influenciados pelas diferentes doses de lodo de curtume empregadas.

136 - CAMA DE FRANGO NO MANEJO DE *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DA SOJA. POULTRY LITTER ON THE *Pratylenchus brachyurus* MANAGEMENT IN SOYBEAN CROP. Vale, D.M.¹; Almeida, J.A.¹; Marçal, L.M.¹; Vieira, B.C.¹; Rosa, T.E.A.¹; Rosa, A.J.¹; Paiva, L.C.¹; Araujo, F.G.¹. ¹Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí, Laboratório de Fisiologia Vegetal e do Parasitismo, Urutaí, GO. Email: danilo_messias@hotmail.com

O nematoide das lesões, *Pratylenchus brachyurus*, causa sensíveis prejuízos à cultura da soja e têm seu controle dificultado em função do seu alto grau de polifagia. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de doses de cama de frango no manejo de *P. brachyurus* na cultura da soja, em campo naturalmente infestado. Foram utilizadas cinco doses de cama de frango (0, 2, 4, 6, 8 mg/ha) em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. A cama de frango foi adicionada às parcelas 30 dias antes do plantio e a cultivar de soja utilizada foi a NA 5909 RG. Aos 21 dias após o plantio (DAP), avaliou-se o estande e a altura de plantas e, aos 45 e 90 DAP, foram avaliadas a massa fresca das raízes, a massa seca da parte aérea, o número de nematoides por 10 g de raiz e por 100 cm³ de solo. A altura de plantas, a massa fresca das raízes e a massa seca da parte aérea sofreram incrementos à medida que se aumentou as doses de cama de frango. O número de *P. brachyurus* por 10 g reduziu com a aplicação de cama de frango, sendo o menor índice observado na dose 2 mg/ha, e o número de nematoides por 100 cm³ solo só diferiu entre as épocas de avaliação, sendo menor aos 45 DAP. Diante dos resultados, a cama de frango apresenta-se como uma alternativa para o manejo de *P. brachyurus* na cultura da soja, por reduzir a população do nematoide.

137 - UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ORGÂNICOS NO MANEJO DA CASCA PRETA DO INHAME. USE OF ORGANIC MATTER IN THE MANAGEMENT OF DRY ROT DISEASE OF YAM. Morais, A.C.M.¹; Muniz, M.F.S.¹; Lima, R.S.¹; Moura Filho, G.¹; Castro, J.M.C.². ¹Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias, Rio Largo, AL; ²Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. Email: mf.muniz@uol.com.br. Apoio: FAPEAL.

O inhame (*Dioscorea* spp.) é produzido em larga escala em países da África Ocidental, do Extremo Oriente, do Caribe e da América Tropical. No Brasil, é produzido principalmente no Nordeste. Entre os principais problemas fitossanitários da cultura, a casca preta ou podridão seca, causada por *Scutellonema bradys* e *Pratylenchus* spp., destaca-se como o mais importante. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência da incorporação de materiais orgânicos ao solo sobre a densidade populacional dos nematoides causadores da doença. O trabalho foi realizado em campo, no município de Quebrangulo – AL, onde foram aplicados ao solo naturalmente infestado com população mista de *S. bradys* e *P. coffeae* os seguintes tratamentos: pó de coco (derivado do epicarpo do coco) - 37 t/ha, torta de mamona - 2,5 t/ha, esterco bovino - 10 t/ha e esterco de galinha - 4 t/ha, além da testemunha. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições. Nove

meses após o plantio, foi efetuada a colheita das túberas, mensurando-se as variáveis: massa das túberas/parcela e incidência da casca preta. Complementando-se a coleta de dados, foram obtidas amostras compostas de solo e de túberas para análise nematológica. Não houve diferença significativa pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade entre os valores de incidência da doença, produção de inhamo e densidade populacional de nematoides presentes no solo em função da aplicação dos diferentes tratamentos. Entretanto, verificou-se redução na população de *P. coffeae* nas túberas, com a utilização de esterco de galinha.

138 - MANEJO CULTURAL DE *Meloidogyne javanica* EM MAMOEIRO. CULTURAL MANAGEMENT OF *Meloidogyne javanica* IN PAPAYA. Oliveira, J.H.S.^{1,3}; Nascimento, D.D.^{1,3}; Ribeiro, T.S.¹; Jaime, D.T.S.^{1,3}; Silva, J.O.^{1,4}; Issa, C.G.C.^{1,4}; Alves, G.C.S.². ¹Instituto Federal Goiano – campus Urutaí, Acadêmico em Agronomia, Urutaí, GO. ²Instituto Federal Goiano – campus Urutaí, Professor/Pesquisador da Agronomia. ³Bolsista PIBIC. ⁴Voluntário PIVIC. E-mail: jean14-oliver@hotmail.com

O manejo de nematoides é uma prática cara e complicada, visto que o controle químico tem sido o método mais utilizado, o qual causa danos ao meio ambiente através de nematicidas tóxicos, além de exceder gradativamente o custo de sua produção. No entanto, não há nenhum nematicida químico para mamoeiro registrado no MAPA. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de farelo de semente de mamão, extrato de semente de mamão, cama de frango e óleo de nim no controle de *Meloidogyne javanica* em mamoeiro. As mudas de mamoeiro “Sunrise solo” foram obtidas por meio do plantio de sementes da variedade mamão Papaia em saquinhos de polietileno de 1 L contendo substrato à base de solo e areia esterilizado. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, o delineamento adotado foi do tipo inteiramente casualizado (DIC), com 10 repetições e 5 tratamentos. Foram infestados em cada muda 4.000 ovos e J2 de *Meloidogyne javanica*. Após a inoculação, foram incorporadas 10 g de cada tratamento por saquinho. Após 90 dias, avaliou-se diâmetro do caule (mm), altura do caule (cm), massa fresca da raiz (g) e FR (fator de reprodução) de *M. javanica* no solo e na raiz. Diâmetro do caule e altura do caule não apresentaram diferença significativa a 5% quando comparados com a testemunha e não houve influência dos tratamentos na massa fresca da raiz (g). Em relação ao FR, a cama de frango foi o tratamento que melhor reduziu a população do nematoide, quando comparado à testemunha.

139 - QUITINA E QUITOSANA NO MANEJO DE *Meloidogyne javanica* E NA ATIVIDADE DE QUITINASE EM TOMATEIRO. CHITIN AND CHITOSAN IN *Meloidogyne javanica* MANAGEMENT AND CHITINASE ACTIVITY IN TOMATO. Mota, L.C.B.M.¹; Santos, M.A. dos.¹. ¹Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia. Avenida Amazonas, s/n, Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP: 38400-902. Email: lara@iciag.ufu.br. Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A adição de quitina ao solo e a aplicação de eliciadores abióticos como a quitosana vêm sendo usados contra fitonematoides. Esse efeito ocorre pelo aumento de microrganismos quitinolíticos no solo e indução de resistência sistêmica em plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de quitina e quitosana no controle de *M.*

javanica, no aumento da população de microrganismos quitinolíticos do solo, na atividade da enzima quitinase das folhas e no desenvolvimento do tomateiro. A aplicação dos produtos ocorreu durante o transplante das mudas **de tomateiro, via pulverização foliar ou em solo, previamente infestado com *M. javanica***. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com sete tratamentos (combinações de quitina e quitosana) e dez repetições. As avaliações ocorreram após 60 dias, determinando-se o fator de reprodução, número de ovos e juvenis de 2º estágio por grama de raiz fresca, altura de parte aérea (cm), comprimento de sistema radicular (cm), massa seca de raiz e de parte aérea (g), população de microrganismos quitinolíticos no solo (UFC/g de solo) e atividade da enzima quitinase nas folhas. Quitosana foliar aumentou o peso seco da parte aérea das plantas de tomateiro. A aplicação de quitina via solo e associada com quitosana foliar reduziu o fator de reprodução e a população de nematoides por grama de raiz de tomateiro, devido ao aumento de microrganismos quitinolíticos do solo e da atividade da enzima quitinase nas folhas do tomateiro 4 dias após aplicação dos produtos.

140 - INFLUÊNCIA DE ROCKSIL[®], SILIFORT[®] E VOLASTONITA NA PENETRAÇÃO DE *Meloidogyne javanica* EM POÁCEAS E FABÁCEAS. INFLUENCE OF ROCKSIL[®], SILIFORT[®] AND VOLASTONITA IN *Meloidogyne javanica* PENETRATION IN POACEA AND FABACEA. Mattei, D.^{1,3}; Dias-Arieira, C.R.¹. ¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Pós Graduação em Agronomia, Marechal Candido Rondon, PR; ²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências Agrônomicas, Umuarama, PR. ³Bolsita da CAPES. Email: dani.mattei@hotmail.com

A utilização de silicatos destaca-se como forma de uso de cálcio e potássio e pelo potencial de induzir resistência às plantas contra doenças. Contudo, o acúmulo deste elemento pode variar em função do hospedeiro. Desse modo, objetivou-se avaliar a penetração de *M. javanica* em poáceas e fabáceas, tratadas com três fontes de silício (Si) (Silifort[®], Rocksil[®] e volastonita), aplicadas na dose recomendada, resultando em um fatorial (3x4), com uma testemunha (água), [(3X4)+1]. Plântulas de arroz, feijão, milho e soja foram transplantadas e, após três dias, tratadas com as soluções de Silifort[®] e Rocksil[®]. A volastonita foi aplicada ao solo 10 dias antes do transplante, procedendo encharcamento do solo até o transplante. A inoculação foi realizada dez dias após os tratamentos, com 1000 ovos e eventuais juvenis (J2) de *M. javanica*. As plantas foram coletadas aos 3, 8, 13 e 18 dias após a inoculação (DAI) e as raízes foram pesadas e submetidas à coloração de nematoides e avaliação em microscópio óptico, quanto ao número de espécimes por grama de raiz. Os resultados mostraram que nenhuma fonte de Si influenciou a penetração do nematoide na cultura do milho. Por outro lado, as três fontes de silício reduziram a penetração em arroz; Silifort[®] e volastonita reduziram a penetração em feijão e soja, respectivamente, o que confirma o potencial das diferentes fontes para o manejo de nematoides.

141 - DIFERENTES FONTES DE SILÍCIO NO DESENVOLVIMENTO DE *Meloidogyne javanica* EM POÁCEAS E FABÁCEAS. SILICON DIFFERENT SOURCES IN THE *Meloidogyne javanica* DEVELOPMENT IN POACEA AND FABACEA. Mattei, D.^{1,3}; Dias-Arieira, C.R.¹. ¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Pós Graduação em Agronomia, Marechal Candido Rondon, PR; ²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências Agrônomicas, Umuarama, PR. ³Bolsita da CAPES. Email: dani.mattei@hotmail.com

A ação dos indutores contra nematoides geralmente resulta da paralização da atividade de células nutridoras ou reação de hipersensibilidade, afetando o desenvolvimento do parasita. Assim, objetivou-se avaliar o desenvolvimento de *M. javanica* em raízes de poáceas e fabáceas, tratadas com três fontes de silício (Si) (Silifort[®], Rocksil[®] e volastonita), aplicadas na dose recomendada. O experimento foi conduzido em fatorial (3x4), com uma testemunha (água), [(3X4)+1]. Plântulas de milho, arroz, feijão e soja foram transplantadas e, após três dias, tratadas com as soluções de Silifort[®] e Rocksil[®]. A volastonita foi aplicada ao solo 10 dias antes do transplante, procedendo encharcamento do solo diariamente até o transplante. Dez dias após os tratamentos, foi realizada a inoculação com 1000 ovos e eventuais juvenis (J2) de *M. javanica*. A coleta das plantas foi efetuada após 3, 8, 13 e 18 dias da inoculação, sendo as raízes submetidas à pesagem e posterior coloração de nematoides nos tecidos, sendo a avaliação realizada sob microscópio óptico, quanto ao estágio de desenvolvimento por grama de raiz. Os resultados mostraram que as três fontes de silício desfavoreceram o desenvolvimento de *M. javanica* em soja, feijão e arroz, demonstrando potencial para o manejo do parasito.

142 - EFEITO NEMATICIDA DE EXSUDATOS RADICULARES DE MILHETO E DE AVEIA SOBRE *Mesocriconema xenoplax*. NEMATICIDAL EFFECT OF ROOT EXUDATES OF MILLET AND OATS TO *Mesocriconema xenoplax*. Rosa, J.B.R.¹; Lima-Medina, I.²; Bellé, C.³; Bernarde, J.T.³; Gomes, C.B. ¹Graduanda em Biologia/UFPEL, Pelotas-RS; ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS; ³Doutorando do PPGFS/UFPEL, Pelotas-RS. Email: julianabretanha@hotmail.com

O nematoide anelado *Mesocriconema xenoplax* é associado a danos em fruteiras como o pessegueiro e a videira, sobretudo no Continente Americano. Considerando-se que algumas plantas apresentam substâncias com propriedades nematicidas e que podem interferir na sobrevivência desse patógeno, foi objetivo nesse estudo, avaliar, o efeito *in vitro* de exsudatos radiculares de aveia-preta “comum” (*Avena strigosa*) e milheto (*Pennisetum americanum*) “BRS 1502” e “BRS 1503” sobre a mortalidade de *M. xenoplax*. Primeiramente, plântulas de aveia e milheto, desenvolvidas em areia esterilizada, em casa de vegetação, foram removidas, sendo os sistemas radiculares lavados em água corrente. A seguir, extraiu-se os exsudatos radiculares das plantas íntegras pela centrifugação a 3.500 rpm por 25'. Em de placas de ELISA, inicialmente foi depositada em cada cavidade, uma suspensão de 20 µl de água destilada contendo 30 ovos de *M. xenoplax*, adicionando-se, a seguir, 80µl do exsudato radicular. Orifícios da placa contendo 100 µl de água destilada e os nematoides foram utilizados como testemunhas. O ensaio foi montado em DIC com 4 repetições/tratamento. Decorridos 24h de incubação (25 °C), adicionado 10µl de NaOH 1N, e, 30" após, contou-se o número de J2 imóveis e móveis para determinação dos indivíduos mortos (%). Verificou-se pequeno efeito nematicida dos exsudatos da aveia-preta e do milheto “BRS 1502” (13,7-14,5%) sobre *M. xenoplax*, demonstrou-se que outros eventos possam também estar envolvidos na supressão do nematoide por essas plantas antagonistas.

143 - APLICAÇÃO DE BORO E ZINCO NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO E ECLOSÃO DE *Meloidogyne incognita*. BORON AND ZINC APPLICATION ON EMBRYONIC DEVELOPMENT AND HATCHING OF *Meloidogyne incognita*. Couto, E.A.A.¹; Kath, J.²; Dias-Arieira, C.R.¹. ¹Universidade

Estadual de Maringá-UEM, Pós Graduação em Ciências Agrárias, Umuarama, PR;
²UEM, Pós graduação em Agronomia, Maringá, PR. E-mail: evelynaline@hotmail.com

Os nematoides do gênero *Meloidogyne* ocasionam perdas significativas na maioria das plantas cultivadas e é cada vez mais frequente em áreas de cultivo de hortaliças. O manejo destes parasitas é complexo e o equilíbrio nutricional é uma forma alternativa de reduzir os prejuízos ocasionados. Porém, pouco se sabe a respeito da interação entre nematoides e micronutrientes. Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito direto de boro e zinco sobre o desenvolvimento embrionário e a eclosão de *Meloidogyne incognita*. Para isso, ovos do nematoide foram depositados em placas de Petri com soluções de zinco ou boro, nas doses: zero (testemunha), metade da dose recomendada pelo fabricante, a dose recomendada, duas e quatro vezes a dose recomendada. As placas foram incubadas em BOD, a 27°C e as avaliações foram realizadas após quatro e oito dias de incubação. Os resultados obtidos demonstraram que o boro reduziu o desenvolvimento embrionário e a eclosão do nematoide, quando usado na máxima dosagem, oito dias após a exposição ao produto. O zinco não alterou o desenvolvimento embrionário e a eclosão de *M. incognita*.

144 - AÇÃO DE PIRACLOSTROBINA COMO INDUTOR DE RESISTÊNCIA A *Meloidogyne* spp. EM CANA-DE-AÇÚCAR - PARTE II: AVALIAÇÃO DE CAMPO. ACTION OF PYRACLOSTROBIN AS RESISTANCE INDUCER TO *Meloidogyne* spp. IN SUGARCANE - PART II: FIELD EVALUATION. Chaves, A.¹; Pedrosa, E.M.R.². ¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Estação experimental de cana-de-açúcar de Carpina, PE; ²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Engenharia Agrícola. Email:achavesfiuza@yahoo.com.br

Dando sequência aos estudos envolvendo a piraclostrobina como indutor de resistência em casa de vegetação, foi montado campo experimental na Usina São José, PE, em áreas com alta densidade populacional de *Meloidogyne* spp. com os tratamentos: 1. Testemunha; 2. Piraclostrobina (0,5L p.c./ha); 3. Carbofuran (7,0L p.c./ha); 4. Piraclostrobina (0,5L p.c./ha) + Carbofuran (7,0L p.c./ha). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. Avaliações de perfilhos foram realizadas aos 90 dias e a densidade populacional de nematoides aos 0, 2, 4, 6, 8 meses, e um mês após a colheita do experimento. Dados relativos à produtividade agrícola e índices de rendimento industrial foram avaliados durante a colheita. Os tratamentos aplicados nos dois experimentos não afetaram o número de plantas por metro linear no campo aos três meses, não apresentando diferenças estatísticas ($p \leq 0,05$) pelo teste de Tukey. A densidade populacional de *Meloidogyne* spp. foi maior ao final do ciclo das plantas na testemunha, apresentando diferença estatística significativa em relação às plantas tratadas com piraclostrobina, sendo este também diferente significativamente em relação aos demais tratamentos. A produtividade agrícola medida em TCH foi afetada significativamente com os melhores resultados obtidos com aplicação de piraclostrobina, embora os demais tratamentos também tenham diferido da testemunha.

145 - ADUBOS ORGÂNICOS NA AÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA. ORGANIC FERTILIZERS IN *Pratylenchus brachyurus* ACTION IN SOYBEAN. Antonioli, Z.I.^{1,3}; Schmitt, J.¹; Steffen, R.B.; Eckhardt, D.P.¹; Moro, A.¹; Jacques, R.J.S.¹. ¹Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil. ³Bolsista de

Produtividade CNPq. Email:zantoniolli@gmail.com. Apoio: CNPq, FAPERGS, CAPES e Departamento de Solos/UFSM.

Os fitonematoides podem limitar significativamente a produtividade da soja. O *Pratylenchus brachyurus* conhecido como nematoide das lesões radiculares, tem se disseminado rapidamente e aumentado sua importância nas lavouras do Brasil causando severos danos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação de adubos orgânicos na forma sólida e líquida no controle de *P. brachyurus*, em raízes de soja, cultivar Fepagro 36 RR. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e três repetições. Os tratamentos avaliados foram os adubos na forma sólida e líquida: solo+vermicomposto de esterco bovino (VEB), solo+composto (esterco bovino e palha, COMP), solo+Composto orgânico Ecocitrus (Eco) e dois controles sem adubação, com a presença e ausência do *P. brachyurus*. As coletas foram realizadas aos 25, 50 e 75 dias após a inoculação do fitonematoide. Avaliou-se a altura, massa seca da parte aérea e raiz e o número de juvenis de *P. brachyurus* no interior das raízes. Os resultados demonstram que partir dos 50 dias os tratamentos aplicados na forma sólida foram eficientes no controle de *P. brachyurus* e ao desenvolvimento das plantas de soja. Aos 75 dias, observa-se que as plantas cultivadas com VEB foram menos prejudicadas, sendo o número de nematoides penetrados 13% e 26% menor que o observado nos adubos ECO e COMP. Novos ensaios deverão ser realizados utilizando composto de esterco bovino, resíduos comerciais e vermicomposto para confirmar o potencial dos adubos orgânicos no controle de *P. brachyurus* em soja a campo.

146 - AVALIAÇÃO DE DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS E TRATAMENTO QUÍMICO E BIOLÓGICO SOBRE A POPULAÇÃO DE FITONEMATOIDES E EFEITO NA PRODUTIVIDADE DA SOJA. EVALUATION OF DIFFERENT COVER CROPS AND CHEMICAL AND BIOLOGICAL TREATMENTS ON THE NEMATODE POPULATION AND SOYBEAN PRODUCTIVITY. Nunes, N.A.¹, Silva, R.A.¹, Moraes, S.P.¹, Rocha, A. C.¹. ¹Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso. Email: nivaldoalmeida@fundacaomt.com.br. Apoio: Fundação MT.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes manejos de cobertura utilizadas na entressafra e tratamento de sementes e de sulco de plantio na cultura da soja para o manejo de fitonematoides. O trabalho foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com nove tratamentos e quatro repetições na safra 13/14, sendo Milho Dow PW2B612 (T1), Milho PW2B612 + *Brachiaria ruziziensis* (T2), Milho PW2B612+*Crotalaria spectabilis* (T3), *C. spectabilis* (T4), *B. ruziziensis*+biológico (T5), TMG 2183 IPRO (T6), pousio (T7), milheto (T8) e *B. ruziziensis* (T9), compostos por parcela de 10x50m. Na safra 14/15 cada parcela foi subdividida em parcelas de 10x12,5m, onde foi utilizada a cultivar TMG 4182 com os tratamentos Testemunha (T1), *Trichoderma asperellum*+*Bacillus subtilis* (T2), abamectina (T3) e cadusafós (T4). O plantio foi realizado 11/10/2014 com espaçamento 0,45 cm em uma área com alta pressão de nematoides. As coletas foram realizadas no dia do plantio, 30 e 60 DAE. As variáveis analisadas foram as populações dos nematoides *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne sp*, *Heterodera glycines* e ovos, altura de planta, peso de mil sementes (PMS) e produtividade. Observou-se que os melhores resultados não estão diretamente relacionados e ao tratamento de semente, mas ao manejo realizado anteriormente. Assim os tratamentos mais efetivos para o manejo foram o T5 e T9, os quais permitiram as maiores reduções populacionais de fitonematoides, exceto *P. brachyurus*. Para a

variável produtividade, os melhores tratamentos foram para o milho consorciado a *Crotalaria spectabilis* T3.4 (2,400 kg/ha) e *Crotalaria spectabilis* T4.4 (2,520 kg/ha), ambos com sementes tratados com cadusafós.

147 - APLICAÇÃO DE BORO E ZINCO NA REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne incognita*. BORON AND ZINC APPLICATION IN *Meloidogyne incognita* REPRODUCTION. Couto, E.A.A.¹; Kath, J.²; Dias-Arieira, C.R.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá-UEM, Pós Graduação em Ciências Agrárias, Umuarama, PR; ²UEM, Pós graduação em Agronomia, Maringá, PR. Email: evelynaline@hotmai.com

Perdas ocasionadas pelo gênero *Meloidogyne* são significativas para maioria das culturas agrícolas, e ainda mais expressiva em cultivo de hortaliças. Manejar tal nematoide no solo é difícil e requer práticas alternativas aliadas ao equilíbrio nutricional das plantas. Porém, pouco se sabe a respeito da interação entre nematoides e micronutrientes. Assim, objetivou-se avaliar o efeito da aplicação em parte aérea de boro e zinco sobre a reprodução de *M. incognita*. Para isto, plântulas de tomateiro foram inoculadas com 3000 ovos do nematoide e tratadas quinzenalmente com boro (ácido bórico, com 133 g/L ou 10,0% de boro (% p/p), Microsoy Boro[®]) e zinco (cloreto de zinco, com 319,2 g/L ou 21% de zinco (% p/p), Microsoy Zinco[®]), ambos de formulação líquida para diluição em água. As doses utilizadas foram baseadas naquelas recomendadas pelo fabricante, para uso em hortaliças, sendo para boro 100 mL/100L e para zinco 30 mL/100L, usando-se zero, metade, uma, duas e quatro vezes a recomendação do fabricante, com seis repetições para cada tratamento. Sessenta dias da inoculação foram feitas avaliações determinando-se a altura da planta; massa fresca e seca da parte aérea e raiz; contagem de galhas; e contagem de ovos. Os resultados demonstraram que o boro reduziu a população de *M. incognita* quando aplicado na dosagem de quatro vezes aquela recomendada. A adubação com zinco reduziu o número de galhas, sendo o melhor controle na dose 58,36 g/L. Quanto ao número total de ovos e ovos/g de raiz o melhor controle foi para o zinco na dose de 60,0 g/L.

148 - EXTRATOS DE PLANTAS MEDICINAIS NO MANEJO DE NEMATOIDES DE GALHAS. MEDICINAL PLANTS AQUEOUS EXTRACTS IN THE MANAGEMENT OF ROOT-KNOT NEMATODE. Obici, L.V.¹; Leite, C.D.²; Mariano, L.C.¹; Arruda, M.H.M.¹; Hamada, R.Y.¹; Silva, T.K.R.¹; Faria, C.M.D.R.² ¹Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR; ²Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, PR. e-mail: lucianaobici@hotmail.com

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) é atacado por nematoides de galhas, o que afeta a produtividade dos frutos. Nos extratos botânicos pode haver substâncias tóxicas nematostáticas e/ou nematicidas. Objetivou-se avaliar extratos aquosos de plantas medicinais no manejo de nematoides de galhas de tomateiro. Os tratamentos constituíram de testemunha (água), tratamento padrão (avermectina) e extratos obtidos por infusão de 10% (p:v) do material vegetal seco de flores de calêndula (*Calendula officinalis*); sementes de coentro (*Coriandrum sativum*) em pó ou em grão; folhas de *Ginkgo biloba*. No experimento *in vitro*, adicionou-se tratamentos em tubos de ensaio com 50 ovos de *Meloidogyne javanica* e após 15 dias a 25°C, no escuro, avaliou-se o percentual de J2 eclodido. Mudanças de tomateiro com 21 dias de idade foram transplantadas em vasos com solo e areia estéril, depositou-se 3.000 ovos do patógeno em orifícios próximo ao colo das plantas, e aplicou-se 20 mL dos tratamentos por repetição. Esses tratamentos foram repetidos por três vezes e após 50 dias avaliou-se a

altura de parte aérea, a massa da parte aérea fresca e seca, a massa fresca do sistema radicular, número de ovos e de galhas. Não houve diferença estatística entre os tratamentos para a variável J2 eclodidos. Os extratos botânicos influenciaram positivamente no desenvolvimento vegetativo do tomateiro. Os extratos de calêndula e de coentro em pó reduziu em 59,9% e 70,7% a formação de galhas, respectivamente. Os extratos, exceto o extrato de coentro em pó, afetaram a produção de ovos do nematoide em relação a testemunha.

149 - SILICATO NO CONTROLE DE *Meloidogyne paranaensis* EM CAFEIEIRO. SILICON IN THE *Meloidogyne paranaensis* CONTROL ON COFFEE PLANTS. Roldi, M.^{1,3}; Dias-Arieira, C.R.¹; Dorigo, O.F.²; Silva, S.A.²; Machado, A.C.Z.². ¹Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR; ²Instituto Agrônômico do Paraná, Londrina, PR; ⁴Universidade Paranaense, Umuarama, PR. ³Bolsita da CAPES. Email: crdarieira@uem.br

O café é uma cultura bastante afetada pela presença de fitonematoides, principalmente do gênero *Meloidogyne*. No Paraná, *M. paranaensis* é considerado o principal problema nematológico da cultura. O manejo ocorre quase que exclusivamente pelo uso de porta-enxertos resistentes, uma vez que poucas variedades resistentes estão disponíveis no mercado. A indução de resistência, utilizando-se o elemento silício, surge como opção para o manejo de *M. paranaensis* em café. Assim, o objetivo do presente trabalho foi verificar o efeito do silicato de potássio no controle de *M. paranaensis* em cafeeiro. Para isso, mudas de café Mundo Novo foram tratadas com silicato de potássio e cloreto de potássio antes da inoculação de *M. paranaensis*, visando o controle desse patógeno. Constatou-se que, 120 dias após a inoculação de 2000 ovos de *M. paranaensis* por planta, as aplicações tanto de silicato de potássio quanto de cloreto de potássio foram eficientes em reduzir a população do nematoide, tendo como base o fator de reprodução e o número de nematoides por grama de raízes. Entretanto, efeitos adversos da aplicação dos produtos foram verificados no desenvolvimento das plantas de café, principalmente em relação à parte aérea. Estudos posteriores ainda são necessários para elucidar as relações bioquímicas e moleculares entre *M. paranaensis* e café quando ocorre a aplicação de silício. Contudo, em função dos resultados ora obtidos, sugere-se que a aplicação de silício constitui uma importante ferramenta para o manejo desse nematoide em lavouras de café infestadas.

150 - FONTES DE SILÍCIO NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM POÁCEAS E FABÁCEAS. SILICON SOURCES IN THE *Meloidogyne javanica* CONTROL IN POACEA AND FABACEA. Mattei, D.^{1,3}; Brito, O.D.C.²; Oliveira, J.S.B.¹; Dias-Arieira, C.R.¹. ¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Pós Graduação em Agronomia, Marechal Candido Rondon, PR; ²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR. ³Bolsita da CAPES. Email: dani.mattei@hotmail.com

Os silicatos ganharam espaço na agricultura devido aos indícios de que o silício (Si) pode favorecer a produtividade e reduzir a incidência e severidade de doenças, tanto pelo aumento na rigidez da parede celular, como pelo potencial de induzir moléculas de defesa. Assim, objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de diferentes fontes de silício na reprodução de *Meloidogyne javanica* em arroz, milho e sorgo, consideradas acumuladoras, e no feijão e soja, não acumuladoras de Si. Foram avaliadas três fontes de Si (Silifort[®], Rocksil[®] e volastonita), em cinco culturas (arroz, feijão, milho, soja e

sorgo), usando o tratamento com água como testemunha, resultando um arranjo fatorial (3x5) + 1. Plântulas das respectivas espécies tratadas com as diferentes fontes de Si foram inoculadas com 2000 ovos e eventuais juvenis de segundo estágio (J2) de *M. javanica*. Após 60 dias, avaliou-se a altura, massa seca de parte aérea (MSPA), massa fresca de raiz (MFR), nematoide por planta, nematoide g⁻¹ de raiz e fator de reprodução. Os resultados demonstraram que nenhum tratamento promoveu aumento na altura, MSPA e MFR, independentemente da cultura. Todos os tratamentos promoveram redução no número de *M. javanica* por grama de raiz em soja, contudo não foram eficientes no manejo de nematoides nas demais culturas (arroz, feijão, milho e sorgo).

151 - REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne javanica* EM RAÍZES DE MAMOEIRO TRATADAS COM EXTRATOS VEGETAIS E CAMA DE FRANGO.

Meloidogyne javanica REPRODUCTION IN PAPAYA ROOTS EXTRACTS TREATED WITH VEGETABLES AND BROILER LITTER. Issa, C.G.C.¹; Oliveira, J.H.S.¹; Silva, J.O.¹; Alves, S.G.C.²; ¹Instituto Federal Goiano, campus Urutaí, Bacharelado em Agronomia, Urutaí, GO. ²Instituto Federal Goiano, campus Urutaí, Coordenadora da Agronomia, Urutaí, GO. Email: carlaissa@gmail.com. Apoio: Instituto Federal Goiano, campus Urutaí.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento reprodutivo por meio do índice de galhas e índice de massa de ovos de *Meloidogyne javanica* em mudas de mamoeiro tratado com farelo de semente de mamão, extrato de semente de mamão, cama de frango e óleo de nim no controle de *Meloidogyne javanica* em mamoeiro. As mudas de mamoeiro “Sunrise solo” foram obtidas por sementes da variedade mamão Papaia. O delineamento adotado no experimento foi do tipo inteiramente casualizado (DIC), com 5 tratamento (testemunha, farelo de semente de mamão, extrato de semente de mamão, cama de frango e óleo de nim) e 10 repetições. Em cada muda foram infestados 4.000 ovos e J2 de *Meloidogyne javanica*. Após a inoculação foi incorporado 10 g por saquinho de cada tratamento. Após 90 dias da inoculação foi avaliado índice de galhas (IG) e de índice de massas de ovos (IMO) quando: 0 = nenhuma galha ou massa de ovos; 1=1-2 galhas ou massas de ovos, 2=3-10; 3=11-30; 4=31-100, 5 se encontrado mais de cem galhas massas de ovos. Não houve diferença estatística entre os tratamentos nem para IG, nem para IMO.

152 - ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE ACIBENZOLAR-S-METIL NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM ALFACE. TIMES OF ACIBENZOLAR-S-METHYL APPLICATION IN *Meloidogyne javanica* CONTROL

IN LETTUCE. Hernandes, I.¹; Dias-Arieira, C.R.¹; Cardoso, M.R.¹; Brito, O.D.C.¹; Ferreira, J.C.A.¹; Puerari, H.H.².¹ Universidade Estadual de Maringá (UEM), Depto de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR; ²UEM, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR. Email: isabelahernandes_@hotmail.com

A indução de resistência em plantas utilizando acibenzolar-s-metil (ASM) tem apresentado resultados promissores para o manejo de patógenos, mas para nematoides tem como desvantagem o tempo necessário para ativação dos mecanismos latentes de resistência. Assim, objetivou-se avaliar diferentes épocas de aplicação de ASM no controle de *Meloidogyne javanica* em alface. Inicialmente, plântulas de alface com 15 dias de germinação foram transplantadas para os vasos com 1,8 L de solo autoclavado e inoculadas com 2000 ovos do nematoide. As mesmas foram submetidas aos tratamentos com ASM: 5 ou 10 dias antes do transplante (DANT), no dia do transplante (DT), 5 ou

10 dias após o transplante (DAPT), 10 DANT + DT e 10 DANT + 5 DAPT. Plântulas não tratadas foram usadas como testemunha. O experimento foi conduzido em DIC, com cinco repetições. Após 50 dias, as plantas foram coletadas e avaliadas quanto à massa fresca e seca da parte aérea, massa fresca da raiz, número de galhas e ovos/sistema radicular e ovos/g de raiz. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas por Scott-Knott ($P=5\%$). Os tratamentos não interferiram no desenvolvimento vegetativo da alface, mas reduziram o número de nematoide/sistema radicular em 58,3 a 89,5% e o número de ovos/g de raiz em 57,3 a 92,4% quando aplicado 10 DANT e 10 10 DANT+DT, respectivamente. Não houve diferença entre as épocas de aplicação do produto, concluindo-se que o ASM é eficiente no controle de *M. javanica* em alface, independente da época de aplicação.

153 - PENETRAÇÃO E REPRODUÇÃO DE *Pratylenchus zae* EM PLANTAS ANTAGONISTAS. PENETRATION AND REPRODUCTION OF *Pratylenchus zae* IN ANTAGONISTIC PLANTS. Santana-Gomes, S.M.¹; Dias-Arieira, C.R.^{2,3,4}; Ferreira, J.C.A.³; Débia, P.J.G.⁴; Silva, E.J.¹; Romero, M.L.L.¹. ¹Universidade Paranaense, Umuarama, PR; ²Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR; ³Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR; ⁴Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Ciências Agrárias, Umuarama, PR. Email: sms.fito@hotmail.com

Os nematoides das lesões radiculares destacam-se entre os principais fitoparasitas em países tropicais, promovendo prejuízos em várias culturas. Devido algumas limitações no controle químico e genético, o manejo alternativo, como rotação de culturas no controle desses patógenos, assume importância cada vez maior. Dessa forma, o trabalho teve como objetivo avaliar a reprodução e a capacidade de penetração de *Pratylenchus zae* em plantas leguminosas usadas como adubos verdes. Na avaliação de reprodução foram utilizadas crotalária (*Crotalaria juncea* e *C. spectabilis*), guandu anão (*Cajanus cajan*), mucuna anã (*Mucuna deeringiana*), mucuna preta (*Stizolobium aterrimum*) e feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), as quais foram inoculadas com 2100 e 3000 espécimes, em dois experimentos conduzidos em épocas distintas e, avaliadas quanto à população final e reprodução do nematoide, após 90 dias. No ensaio de penetração avaliou-se *C. spectabilis*, guandu anão, mucuna anã, feijão de porco e estilosantes (*Stylosanthes capitata* + *S. macrocephala*), cinco, dez e quinze dias após a inoculação com 1000 espécimes do nematoide. O milho cv. IPR 114 foi utilizado como testemunha em ambos os experimentos. Fator de reprodução inferior a um foi obtido para as duas espécies de crotalárias, guandu anão e mucuna preta. Quanto à penetração, as 10 e 15 dias após a inoculação, o número de nematoides no interior das raízes das plantas antagonistas foi inferior ao milho.

154 - USO DO RESÍDUO DE SISAL, MANIPUEIRA E LIXIVIADO DO ENGAÇO NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* EM BANANEIRA. USE OF SISAL WASTE, CASSAVA MANIPUEIRA AND BANANA HEART-LEACHATE IN THE CONTROL OF *Meloidogyne incognita* IN BANANAS. Santos, A.C. dos²; Barbosa, D.H.S.G.¹; Soares, A.C.F.³; Jesus, F.N. de³; Cordeiro, Z.J.M.¹. ¹Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. ²Bolsista FAPESB. ³Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Email: dimmy.barbosa@embrapa.br

A cultura da bananeira é hospedeira de importantes nematoides e das táticas de manejo, poucas de mostram economicamente adequadas às práticas do produtor, havendo a

necessidade de novas alternativas no controle. O Estado da Bahia é o principal produtor de fibra de sisal no país e o resíduo gerado apresenta ação contra nematoides. Os resíduos do sisal e manipueira, muitas vezes são descartados de forma indevida no ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de resíduos no controle de *M. incognita* em bananeira. As mudas de bananeira da cultivar Prata Anã foram produzidas por micropropagação e transplantadas para vasos de 3 litros de capacidade. O inóculo foi obtido de raízes de bananeiras previamente inoculadas e após 30 dias do transplante, as mudas foram inoculadas com 1.000 indivíduos. Após 30 dias da inoculação e 60 dias após a primeira aplicação, procedeu-se a aplicação dos tratamentos, sendo os resíduos na concentração de 10, 20 e 30% aplicando-se 50 mL da solução/vaso, nematicida carbofuran (1g/vaso) e testemunha. A avaliação do desenvolvimento vegetativo e a multiplicação dos nematoides ocorreu após 60 dias da segunda aplicação. Maior desenvolvimento vegetativo (parte aérea e raiz) e redução da multiplicação do nematoide foram observados com a aplicação da manipueira a 30%, resíduo fermentado de sisal a 10% e nematicida. O lixiviado do engaço a 30% também se destacou no controle do nematoide. O resíduo de sisal a 20 e 30% causaram fitotoxidez, reduzindo o desenvolvimento das plantas.

155 - ELEMENTOS TERRAS RARAS SOBRE A ECLOSÃO DE *Meloidogyne incognita*. RARE EARTH ELEMENTS ON THE *Meloidogyne incognita* HATCHING. Oliveira, J.S.B.¹; Ribeiro, L.M.¹; Saab, M.F.¹; Schwan-Estrada, K.R.F.¹; Dias-Arieira, C.R.¹; Abe, V.H.F.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR. Email: julianaglomer@hotmail.com. Apoio: CNPq.

Comumente conhecido como Elementos Terras Raras (ETRs), os minerais do grupo dos lantanídeos, apesar de pouco conhecidos, são associados aos mais diversos efeitos sobre plantas e fitoparasitas, havendo relatos sobre sua eficiência no controle de nematoides. Deste modo, este estudo teve como objetivo avaliar o potencial dos ETRs lantânio (La), gadolínio (Gd) e praseodímio (Pr) no controle do nematoide das galhas. Os elementos utilizados foram adquiridos, comercialmente, com 99,9% de pureza, da marca Alfa Aesar®. O experimento foi conduzido em tubos de ensaio adicionando 1 mL de suspensão com 200 ovos de *M. incognita* extraídos das raízes de tomate, sobre o qual foram adicionados 1 mL de solução dos três ETRs em estudo, chegando às concentrações finais de 0,1, 0,2, 0,4, 0,8 e 1,6 mg/L. Após dez dias de incubação em BOD a 27°C, avaliou-se em câmara de Peters o número de juvenis presentes na suspensão e a porcentagem de eclosão. O delineamento foi inteiramente casualizado com cinco repetições e os resultados submetidos à análise de variância e regressão. Nas condições avaliadas os elementos testados promoveram eclosão dos ovos, não havendo interação entre o aumento da dose e a resposta. Na presença de La, a eclosão chegou a 100%, para Gd 90% e Pr na ordem de 56%. Os resultados indicam que nas concentrações estudadas os tratamentos apresentaram efeitos tônicos, apesar de não ser o desejado, indicando a possibilidade de aplicação em outras condições para microrganismos benéficos, havendo necessidade de maiores estudos.

156 - USO DE LEVEDURAS NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita*. YEAST USE IN CONTROL *Meloidogyne incognita*. Saab, M.F.¹; Schwan-Estrada, K.R.F.¹; Dias-Arieira, C.R.²; Oliveira, J.S.B.¹; Ribeiro, L.M.¹; Abe, V.H.F.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR; ²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências Agrônômicas, Umuarama, PR. Bolsita Capes. Email: marianasaab@hotmail.com. Apoio: CAPES.

Na indução de resistência, mecanismos de defesa físicos e químicos impedem a entrada e o desenvolvimento de patógenos, incluindo os fitonematóides. Estes mecanismos são ativados por infecções prévias ou pelo tratamento com agente indutores bióticos ou abióticos. Entre os agentes indutores bióticos destacam-se as leveduras que possuem potencial para o controle de doenças de plantas de importância comercial. Assim, o trabalho teve por objetivo avaliar o potencial de isolados de três leveduras: *Saccharomyces cerevisiae*, *Hanseniaspora opuntiae*, e uma levedura isolada de uva passa, no controle do nematóide de galhas. O experimento foi realizado em tubos de ensaio contendo uma suspensão com 200 ovos de *M. incognita*, sobre o qual foram adicionados os tratamentos fermentados em caldo de cana. Utilizou-se as concentrações 0, 5, 10, 15 e 20% do fermentado, com cinco repetições. Após dez dias de incubação em BOD a 25°C, avaliou-se o número de juvenis eclodidos na suspensão. Os tratamentos, para todas as doses testadas, inibiram 100% a eclosão dos ovos. Apenas na dose zero observou-se a presença de juvenis. Os dados indicam potencial de uso de leveduras como alternativa para o controle de *M. incognita*.

157 - CULTIVO DE PLANTAS ANTAGÔNICAS NO MANEJO DE *Meloidogyne incognita* e *Pratylenchus brachyurus* NA CULTURA DO ALGODOEIRO. ANTAGONISTIC PLANT GROWING IN *Meloidogyne incognita* AND *Pratylenchus brachyurus* MANAGEMENT IN COTTON CROP. Santos, V.D.¹; Ávila, K.A.G.B.²; Silva, B.B.¹; Garcia, R.A.². ¹Graduandos em Agronomia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas de Goiatuba, FAFICH, GO. ²Professores do Curso de Agronomia, FAFICH, GO. e-mail: kassiabarbosa@yahoo.com.br

Meloidogyne incognita e *Pratylenchus brachyurus* são patógenos com alto potencial de danos à cultura do algodoeiro. Métodos culturais, como cultivo de espécies não hospedeiras e/ou antagonistas, têm sido efetivos como prática de manejo de nematoides. Contudo, pouco se sabe sobre o comportamento de espécies de *Cratalaria* e milho na cultura de áreas com populações mistas destes fitonematóides. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do cultivo de *Cratalaria spectabilis*, *C. ochroleuca* e *Pennisetum glaucum* na redução populacional de *M. incognita* e *P. brachyurus* na cultura do algodoeiro. O experimento foi implantado na safra 2014/15, em área naturalmente infestada por *M. incognita* e *P. brachyurus*, no município de Goiatuba-GO. O trabalho foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos foram constituídos pelo semeio, a lanço, de *C. spectabilis*, *C. ochroleuca* e *P. glaucum* (ADR 300) e pousio limpo. Após 52 dias de cultivo destas espécies, procedeu-se a semeadura do algodoeiro 975 WS. A população inicial dos fitonematóides foi obtida no momento da semeadura das crotalarias e do milho. Após 73 dias da semeadura do algodoeiro procedeu-se a avaliação da população dos fitonematóides no sistema radicular. Constatou-se que o cultivo de *C. spectabilis*, *C. ochroleuca* e *P. glaucum* não reduziu a população dos fitonematóides quando comparadas com a realização do pousio limpo. Também não houve influência no desenvolvimento vegetativo das plantas de algodão.

158 - DOSES E REAPLICAÇÃO DE BOKASHI® NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica*. BOKASHI® DOSES AND REAPPLICACION IN *Meloidogyne javanica* CONTROL. Ferreira, J.C.A.¹; Cardoso, M.R.¹; Hernandez, I.¹; Brito, O.D.C.¹; Arieira, J.O.¹; Dias-Arieira, C.R.¹. ¹Universidade Estadual de Maringá, Depto de

Nematoides das galhas destacam-se entre os principais limitantes da produtividade de hortaliças e o uso de matéria orgânica pode ser uma alternativa viável para o controle dos mesmos. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de doses de Bokashi® e da reaplicação do composto no controle de *Meloidogyne javanica* em alface. Plântulas de tomate foram transplantadas para vasos, contendo 2 L de solo autoclavado, e foram inoculadas com 2000 ovos do nematoide. Após 60 dias, a parte aérea foi descartada e plântulas de alface foram transplantadas, aplicando-se os tratamentos: Bokashi® nas doses de 0, 5, 10 e 20 g apenas no momento do plantio; e Bokashi® nas mesmas doses aplicadas no plantio e reaplicadas após 15 dias em superfície. Após 50 dias do transplante, avaliou-se parâmetros vegetativos (altura, massa fresca da parte aérea e da raiz e massa seca da parte aérea) e nematológicos (galhas e nematoides/g de raiz). O experimento foi em DIC, em fatorial 4 x 2 (4 doses e 2 tipos de aplicação), com cinco repetições. A reaplicação do Bokashi® aumentou o desenvolvimento da alface. Em geral, a aplicação de 10 g do produto favoreceu o desenvolvimento vegetativo, independente do tipo de aplicação. O melhor controle do nematoide foi obtido quando se realizou a reaplicação do produto, independente da dose utilizada. O trabalho permitiu concluir que reaplicação do produto é mais importante para o controle de *M. javanica* do que o aumento da dosagem.

159 - EFEITO DA SUCESSÃO BRAQUIÁRIA-SOJA NA POPULAÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus*. EFFECT OF BRACHIARIA-SOYBEAN SUCCESSION ON THE POPULATION OF *Pratylenchus brachyurus*. Barbosa, G.G.¹; Roldi, M.²; Silva, S.A.²; Machado, A.C.Z.². ¹TMG, Tropical Melhoramento e Genética, Cambé, PR. ²IAPAR, Instituto Agrônomo do Paraná, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br

A utilização de forrageiras em áreas cultivadas com soja e milho, integrando a produção de grãos e animal, beneficia a sustentabilidade do sistema. Entretanto, a presença de *Pratylenchus brachyurus*, nematoide que se multiplica bem em espécies gramíneas utilizadas no sistema, pode causar prejuízos à lavoura principal. Visando entender o efeito da sucessão braquiária-soja na população de *P. brachyurus*, foi realizado experimento em casa de vegetação, em vasos de 3 litros, utilizando-se *Brachiaria ruziziensis* e diferentes densidades populacionais do nematoide: 0, 0,0625, 0,125, 0,25, 0,5 e 1 nematoide/ cm³ de solo. A braquiária foi cultivada por 175 dias, passando por 4 cortes da parte aérea; aos 155 dias fez-se a dessecação da parte aérea e a matéria seca foi utilizada como cobertura vegetal para a semeadura da soja cv. Potência. As avaliações na braquiária foram realizadas aos 45, 75, 105 e 135 dias e, na soja, aos 60 e 110 dias, calculando-se o fator de reprodução (FR) e número de nematoides por grama de raízes (nema/g). Os resultados mostraram que, durante o período de cultivo da braquiária, as populações do nematoide mantiveram-se baixas, com FRs na maioria dos casos abaixo de 1,0, mas, mesmo após o cultivo de *B. ruziziensis*, as populações do nematoide mantiveram-se elevadas na soja, com FRs variando de 2,95 a 85,56, aos 60 dias. Conclui-se que o cultivo de *B. ruziziensis* não impede o crescimento populacional de *P. brachyurus* em soja cultivada na sequência e que outras ferramentas de manejo devem ser utilizadas de maneira integrada para evitar danos à cultura da soja.

160 - FEITO DO PENERGETIC® P E K NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO DO TRIGO CULTIVADO NA PRESENÇA E NA AUSÊNCIA DE NEMATOIDES. Moro, A.^{1,3}; Trentin, E.^{1,2}; Schmitt, J.^{1,2}. ¹Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Solos; ²Mestrandas em Ciência do Solo, Pós graduação em Agronomia; ³Graduando em Agronomia, Bolsista CNPq. E-mail: andersonmoro10@yahoo.com.br

Dentre as relações biológicas estabelecidas entre os organismos edáficos e o ambiente, a associação simbiótica mutualística entre fungos micorrízicos do solo e as raízes das plantas, é um importante fator de desenvolvimento vegetal, podendo atuar como fator de resistência de culturas ao ataque de fitopatógenos. Os nematoides causadores de lesões radiculares da espécie *Pratylenchus brachyurus*, são um dos principais problemas fitossanitários em culturas de grãos. O presente trabalho teve por objetivo determinar o efeito da tecnologia Penergetic®, associada ou não com adubação química, na micorrização e penetração de nematoides da espécie *Pratylenchus brachyurus* em plantas de trigo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando-se a cultivar Quartzo. Os tratamentos foram inoculados com 1.750 juvenis de *Pratylenchus brachyurus*. A aplicação do Penergetic® seguiu as recomendações do fabricante. No período de florescimento, amostras de raízes foram coletadas para determinar o percentual de colonização micorrízica e a penetração de nematoides nas raízes. Os resultados demonstram que a utilização da tecnologia Penergetic aumentou em 13% a colonização micorrízica nas plantas de trigo, mesmo que o solo tenha sido adubado com fósforo na dose recomendada ou com metade desta. Para a maioria dos tratamentos, a tecnologia Penergetic® reduziu em aproximadamente 50% a penetração dos nematoides *Pratylenchus brachyurus* nas raízes. Os resultados indicam que a utilização do Penergetic® P e K pode estimular a micorrização e reduzir a penetração do fitonematóide nas raízes do trigo.

161 - NOVAS TECNOLOGIAS ASSOCIADAS AO CONTROLE DE FITONEMATOIDES NA CULTURA DO TRIGO. NEW TECHNOLOGIES ASSOCIATED WITH PHYTONEMATODES CONTROL IN WHEAT CROP. Schmitt, J.^{1,3}; Trentin, E.^{1,2}; Moro, A.^{1,3}; Steffen, R.B; Antonioli, Z.I¹; Jacques, R.J.S..¹Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Solos. ²Mestrandas em Ciência do Solo, Pós graduação em Ciência do Solo. ³Bolsista CNPq. E-mail: julianeschmitt@hotmail.com.

Um dos maiores desafios da agricultura moderna é desenvolver sistemas de manejos sustentáveis, atendendo ao aumento da demanda na produção de alimentos. Diante disso, surgem novas tecnologias de produção que apresentam efeito no incremento da produtividade aliado a fitossanidade das culturas. Um dos principais fitopatógenos causadores de perdas expressivas em culturas de grãos são os fitonematoides causadores de lesões radiculares. O presente trabalho teve por objetivo determinar o efeito da tecnologia Penergetic® P e K associada ou não com adubação química, na penetração de fitonematoides nas raízes das plantas e na produtividade da cultura do trigo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando-se a cultivar Quartzo. Os tratamentos foram conduzidos na presença e ausência de nematoides, sendo o inóculo constituído por 1.750 juvenis de *Pratylenchus brachyurus*. A penetração de fitonematoides foi determinada no florescimento da cultura. A utilização da tecnologia Penergetic® proporcionou a redução em aproximadamente 50% na penetração de *Pratylenchus brachyurus* nas raízes do trigo. A aplicação da tecnologia Penergetic®,

tendeu a aumentar a altura e a fitomassa das plantas de trigo na floração e o número e a massa de grãos, tanto na presença quanto na ausência dos fitonematoides, porém estes aumentos não foram estatisticamente significativos. Os fitonematoides causaram reduções na altura, fitomassa, número e massa de grãos somente nas plantas de trigo cultivadas sem a tecnologia Penergetic®.

162 - BIOLOGIA COMPARATIVA DE *Meloidogyne inornata* E *Meloidogyne incognita* EM FEIJÃO. COMPARATIVE BIOLOGY OF *Meloidogyne inornata* AND *Meloidogyne incognita* IN BEAN. Dadazio, T.S.^{1,3}; França, O.D.²; Silva, S.A.²; Wilcken, S.R.S.¹; Machado, A.C.Z.².¹Universidade Estadual Paulista, Pós Graduação em Proteção de Plantas, Botucatu, SP; ²Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR. ³Bolsita da CAPES. Email: andressa_machado@iapar.br

O feijão comum é uma das culturas de maior importância no cenário nacional, contudo, diversos problemas acometem a cultura, dentre eles destacam-se os causados por fitonematoides, especialmente os formadores de galhas, gênero *Meloidogyne*. Recentemente, uma nova espécie foi detectada em áreas produtoras de feijão, *Meloidogyne inornata*. Não havendo informação acerca da biologia dessa espécie na cultura, o trabalho teve como objetivo gerar tais informações, sob diferentes temperaturas, em comparação a *M. incognita*. O trabalho foi realizado em BOD, nas temperaturas de 18, 25 e 32°C e um fotoperíodo de 12 horas, com avaliação aos 3, 10, 17, 24 e 31 dias após a inoculação. Plantas de feijão da cultivar IPR Tuiuiú foram inoculadas com 400 J₂ por planta. A avaliação foi feita mediante coloração do sistema radicular com fucsina ácida e posterior observação em microscópio óptico, através da contagem e classificação dos estádios de desenvolvimento dos nematoides. De acordo com os resultados obtidos, concluiu-se que a temperatura de 18 °C não é adequada para o desenvolvimento de ambos os nematoides, uma vez que o ciclo alongou-se e não foi completado até os 31 DAI. A temperatura de 25 °C é mais adequada ao desenvolvimento dos nematoides, com duração do ciclo de cerca de 31 dias. Já aos 32 °C, ambos tiveram seu ciclo reduzido, completando-se em três semanas. Além disso, foi observado um maior número de exemplares de *M. inornata* no interior das raízes de feijão, quando comparado com *M. incognita*.

163 - PARASITISMO DE *Scutellonema brachyurus* NA CULTURA DA SOJA. PARASITIC RELATIONSHIP BETWEEN *Scutellonema brachyurus* AND SOYBEAN. Machado, A.C.Z.¹; Dorigo, O.F.¹; Silva, S.A.¹; Amaro, P.M.¹. ¹IAPAR, Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br

Scutellonema brachyurus tem sido frequentemente relatado na cultura da soja no Brasil, em altas densidades populacionais, inclusive em amostras de raízes. No Estado do Paraná, a alta incidência desse nematoide em lavouras de soja e milho tem sido motivo de grande preocupação, em função da ausência de estudos que confirmem o parasitismo de *S. brachyurus* nessas culturas. Em função do exposto, o objetivo do presente trabalho foi verificar, em casa de vegetação, a multiplicação de *S. brachyurus* em soja e a possível sintomatologia associada ao parasitismo. Para tal, plantas de soja cv. TMG115RR foram inoculadas com 500 exemplares e avaliadas quanto à multiplicação do nematoide aos 20 e 60 dias após a inoculação (DAI). Além disso, raízes de soja foram observadas quanto ao aparecimento de sintomas e, posteriormente, coloridas com fucsina ácida. Os resultados mostraram que *S. brachyurus* consegue multiplicar-se em soja, apresentando fator de reprodução de 2,77 e número de nematoides por grama de

raízes de 165, aos 60 DAI. Além disso, já aos 20 DAI, grande número de lesões radiculares foram observadas, semelhantes àquelas causadas por *Pratylenchus brachyurus* e, após coloração das raízes, verificou-se que o nematoide estava presente no interior das mesmas em grande número. Conclui-se, portanto, que *S. brachyurus* pode constituir-se em potencial patógeno para a cultura da soja no Brasil.

164 - VOTIVO® (*Bacillus firmus*) NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* E *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA. VOTIVO® (*Bacillus firmus*) IN THE CONTROL OF *Meloidogyne incognita* AND *Pratylenchus brachyurus* ON SOYBEAN. Ribeiro, D.F.¹; Barbosa, G.G.¹; Meiriele, P.M.¹, Silva, S.A.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br. Apoio: Bayer CropSciences.

Nematoides têm sido motivo de preocupação entre os produtores de soja, especialmente *Pratylenchus brachyurus* e *Meloidogyne* spp., pela disseminação e dificuldade de controle. Opções de manejo eficientes são necessárias e, em vista disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, em casa de vegetação, o efeito do produto Votivo® (*Bacillus firmus*), utilizado via tratamento de sementes, na penetração inicial e reprodução de *Meloidogyne incognita* e *Pratylenchus brachyurus* em soja. Para tanto, foram inoculados 1.000 juvenis/ovos de *P. brachyurus* ou 2.000 ovos de *M. incognita*, concomitantemente ao plantio das sementes tratadas e não tratadas (testemunha). Aos 3, 9 e 15 dias após o plantio/inoculação, o sistema radicular das plantas foi colorido para avaliação do número de nematoides presentes no interior das raízes. Aos 30, 45 e 60 dias, os nematoides foram extraídos das raízes e foram calculados o fator de reprodução (FR) dos nematoides e número de nematoides por grama de raízes. Em todas as datas de avaliação, foram tomadas, também, medidas de altura de plantas, massa fresca do sistema radicular e massa fresca da parte aérea das plantas. Os resultados obtidos mostraram que o tratamento de sementes com Votivo® foi eficiente para a proteção das raízes contra a penetração das formas infestantes dos nematoides, principalmente quando em mistura com imidacloprid+thiodicarbe, além de atuar na redução populacional de *M. incognita* e *P. brachyurus* em soja, com base no fator de reprodução e número de nematoides por grama de raízes. Além disso, em nenhuma dosagem utilizada foi observada fitotoxicidade nas plantas de algodão, bem como não houve redução do desenvolvimento das plantas. Portanto, Votivo® será uma eficiente ferramenta adicional no manejo de *M. incognita* e *P. brachyurus*, dois importantes patógenos na cultura da soja.

165 - PRESERVAÇÃO DE NEMATOIDES ENTOMOPATOGÊNICOS (RHABDITIDA: STEINERNEMATIDAE, HETERORHABDITIDAE) ARMAZENADOS EM DIFERENTES SUBSTRATOS. PRESERVATION OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES (RHABDITIDA: STEINERNEMATIDAE, HETERORHABDITIDAE) STORED IN DIFFERENT SUBSTRATES. Brida, A.L.¹; Rosa, J.M.O.²; Silva, M.F.A.¹; Leite, L.G.³; Wilcken, S.R.S.¹. ¹Faculdade de Ciências Agrônomicas, Pós-graduação em Proteção de Plantas, Botucatu, SP; ²Departamento de Nematologia, Instituto Biológico, Campinas, SP; ³Departamento de Controle Biológico, Instituto Biológico, Campinas, SP; ¹Departamento de Proteção Vegetal, Botucatu, SP. ¹Bolsita CAPES. E-mail: andressa_brida23@hotmail.com

Os nematoides entomopatogênicos (NEPs) apresentam baixa viabilidade quando preservados em condições de armazenagem em laboratório. Com o objetivo de avaliar substratos para prolongar a sobrevivência de nematoides entomopatogênicos, cadáveres de lagartas de *Galleria mellonella* infectadas com 200JIs/ ml pelas espécies *Steinernema brazilense* (IBCB 06) e *Heterorhabditis amazonensis* (IBCB 24) foram acondicionadas em diferentes substratos: vermiculita expandida, perlita expandida, espuma fenólica e gel para plantio. As testemunhas foram constituídas de suspensões calibradas para a concentração de 7000JI/ ml/ espécie, os tratamentos foram armazenados em potes plásticos 200 mL e armazenados em BOD a 25°C. As avaliações foram de caráter destrutivo, realizadas após 20, 30, 60, 120 e 180 dias, com cinco repetições para cada dia. Após 120 dias, para *S. brazilense* a espuma fenólica Green-up® (85,80%) e a vermiculita expandida Dimy® (78,00%) mantiveram a maior porcentagem de juvenis infectantes (JI) vivos e, aos 180 dias, apenas a espuma fenólica Green-up® (48,80%) manteve os (JI) vivos. Após 120 dias, para *H. amazonensis*, o substrato vermiculita expandida Dimy® e a espuma fenólica Green-up® (86,80% e 53,20%) mantiveram a maior porcentagem de juvenis (JI) vivos e, aos 180 dias, a vermiculita expandida Dimy® (70,60%).

166 - INFLUÊNCIA DE FUNGOS NEMATÓFAGOS NA FLORA BACTERIANA DO SOLO DURANTE O CULTIVO DA SOJA. FUNGI NEMATOPHAGOUS INFLUENCE ON SOIL BACTERIAL FLORA DURING THE SOYBEAN GROWING SEASON. Jaime, D.T.S.^{1,2}; Nascimento, D.D.^{1,2}; Mota, M.M.S.^{1,2}; Alves, G.C.S.^{1,3}; Paz Lima, M.L.^{2,3}; Araújo, F.G.^{1,3}. ¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, Laboratório de Nematologia Agrícola, Urutaí, GO; ²Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, Laboratório de Fitopatologia, Urutaí, GO; ³Bolsista PIBIC/IF Goiano – Campus Urutaí. ³ Professor/Pesquisador do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Email: diegothomas.silva@hotmail.com. Apoio: IF Goiano – Campus Urutaí.

O trabalho teve como objetivo avaliar a dinâmica dos fungos nematófagos durante o ciclo da cultura da soja (*Glycine max*), se eles favorecem ou não a flora microbiana do solo. O experimento foi conduzido em propriedade rural cultivada na safra 2014/2015 com soja, com solo naturalmente infestado com *Pratylenchus brachyurus*, sendo conduzido em DBC (4 blocos e 7 repetições). A variedade de soja utilizada foi a suscetível NS 7011 IPRO e os tratamentos são: Testemunha (sem tratamento), Nemat® (50g/ha) via sulco de plantio, Nemat® (50g/ha) via tratamento de semente (TS), Ecotric® (20g/ha) + Nemat® (50g/ha) via sulco de plantio, Ecotric® (20g/ha) + Nemat® (50g/ha) via TS, Tricodermil® via sulco e Tricodermil® via TS. Coletou-se o solo da rizosfera com 7, 30, 60 e 90 dias após o plantio (DAP). Após a coleta, ocorreu o plaqueamento do solo diluído nas concentrações de 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵ para avaliação de unidades formadoras de colônias (UFC). Observou-se que a concentração 10⁻⁴ mostrou-se diferente significativamente aos 7 e 30 DAP, mostrando que o Nemat® sobressaiu em relação a UFC. Aos 60 DAP, não observou-se diferença significativa. O Tricodermil® se mostrou eficiente aos 90 DAP, favorecendo maiores números de UFC, mostrando que seu efeito só se deu em longo prazo após o término do efeito do Nemat®.

167 - NEMATICIDAS BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM SOJA. BIOLOGICAL NEMATICIDES ON CONTROL OF *Pratylenchus brachyurus* IN SOYBEAN. Nascimento, D.D.^{1,2}; Jaime, D.T.S.^{1,2}; Oliveira, J.H.S.^{1,2}; Mota, M.M.S.¹; Silva, J.O.¹; Araujo, F.G.³; Alves, G.C.S.³; ¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, Laboratório de Nematologia Agrícola, Urutaí, GO;

²Bolsista do PIBIC/IF Goiano – Câmpus Urutaí. ³Professor/Pesquisador do Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí. Email: danielalvan@gmail.com

A soja (*Glycine max*) é a oleaginosa com maior importância para agricultura brasileira, porém, sua produtividade é altamente comprometida devido à problemas fitossanitários provocados por nematoides, como as lesões radiculares, provocadas pelo gênero *Pratylenchus*. O objetivo desse trabalho foi avaliar agentes biológicos no controle de *Pratylenchus brachyurus*. O experimento foi conduzido em DBC (4 blocos e 7 repetições) em área de cultivo de soja naturalmente infestada, no município de Ipameri – GO. A variedade de soja utilizada foi a suscetível NS 7011 IPRO e os tratamentos foram: Testemunha, Nemat[®] (50g/ha) via sulco de plantio, Nemat[®] (50g/ha) via tratamento de semente (TS), Ecotrich[®] (20g/ha) + Nemat[®] (50g/ha) via sulco de plantio, Ecotrich[®] (20g/ha) + Nemat[®] (50g/ha) via TS, Tricodermil[®] (80mL/ha) via sulco e Tricodermil[®] via TS. Aos 60 dias, a população de *P. brachyurus* reduziu (solo e raiz) em todos os tratamentos. Observando melhor controle nos tratamentos com ecotrich[®] + nemat[®], tanto em sulco como TS comparados à testemunha. Já aos 90 (DAP), a população voltou a aumentar em todos os tratamentos, notando-se neste caso que os tratamentos utilizando *Trichoderma harzianum* foram os que apresentaram menores índices comparados à testemunha. Portanto, os tratamentos utilizando produtos comerciais à base de *T. harzianum* são eficientes, contudo, essa eficiência ainda é tardia e não é suficiente para reduzir a população de *P. brachyurus*, quando comparado à população inicial.

168 - EFEITO DE *Pseudomonas* DO GRUPO FLOURESCENTE NA ECLOSÃO DE *Meloidogyne javanica* IN VITRO. IN VITRO EFFECT OF FLUORESCENT *Pseudomonas* ON THE ECLOSION OF *Meloidogyne javanica*. Turatto, F.M.^{1,2}; Botelho, R.G.^{1,3}. ¹Universidade Federal de Santa Catarina, ²Graduação em Agronomia, Professor Adjunto³, Curitiba, SC. Email: marcituratto@gmail.com

As rizobactérias habitam a rizosfera, tendo ação benéfica às plantas. *Pseudomonas* do grupo fluorescente são consideradas Rizobactérias Promotoras de Crescimento Vegetal (RPCV) por apresentar diversos mecanismos de ação, como o controle de doenças. Com o objetivo de avaliar microrganismos potenciais no controle de *Meloidogyne javanica*, cinco isolados de *Pseudomonas* do grupo fluorescente, obtidos da rizosfera de alho cultivado na Mesorregião de Curitiba (SC), foram testados. As rizobactérias foram multiplicadas em placas de Petri contendo meio King B sólido e incubadas por 24 horas, a uma temperatura de 28°C. Após o crescimento, foram obtidas suspensões desses isolados em água esterilizada. Câmaras de eclosão foram montadas em placas de Petri, onde foram adicionados 10 mL de cada suspensão bacteriana por câmara, e uma alíquota de 1 mL contendo cerca de 4500 ovos de *M. javanica* foi adicionada sobre o papel filtro. Como testemunha foi utilizada água esterilizada. As câmaras foram acondicionadas à temperatura de 28°C, por um período de nove dias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. A população de nematoides eclodidos foi determinada com o auxílio de microscópio óptico e câmara de contagem de Peters. Determinou-se os percentuais de eclosão, e para efeito de comparação, considerou-se o tratamento testemunha como 100% de eclosão. Os isolados CBSAL02, CBSAL05 e CBSAL14 inibiram 74%, 54,77% e 49,33% da eclosão, respectivamente, quando comparados à testemunha, sugerindo seus potenciais como agentes do controle biológico de *M. javanica*.

169 - FUNGO NEMATÓFAGO NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica*.
NEMATOPHAGOUS FUNGUS IN THE CONTROL OF *Meloidogyne javanica*.
Stroze, C.T.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Baida, F.C.¹; Kaneko, L.²; Vieira Filho, H.I.¹.
¹Universidade Estadual de Londrina, Pós Graduação em Agronomia, Londrina, PR;
²Ballagro Agro Tecnologia, Bom Jesus dos Perdões, SP; ³Bolsita da CAPES. Email:
ctstroze@gmail.com

Uma inserção controlada de fungos nematófagos no solo é uma ótima forma de controle de fitonematoides. Assim, avaliou-se a capacidade de parasitismo de isolados do fungo *Purpureocillium lilacinus* no controle de *Meloidogyne javanica*, *in vivo*. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições. Os tratamentos foram constituídos por uma testemunha absoluta, uma testemunha de viabilidade de inóculo e 15 isolados de *P. lilacinus*. Foram utilizados vasos contendo como substrato areia e solo (2:1), previamente esterilizados. Ao substrato foram aplicadas as suspensões fúngicas ($1,5 \times 10^9$ esporos), em seguida, foi transplantada uma muda de tomate por vaso. Após sete dias, foram inoculados 5.000 ovos e/ou juvenis por mL de *M. javanica*. Aos 60 dias da inoculação, foram avaliados: massa fresca de raiz, número de ovos / sistema radicular, número de juvenis / 100 cm³ de solo e sobrevivência dos isolados. Para determinação da sobrevivência dos isolados, alíquotas de solo de cada repetição foram submetidas à diluição seriada e distribuídas em placas de Petri contendo meio semi-seletivo. Aos seis dias de incubação, determinou-se o percentual de desenvolvimento das unidades formadoras de colônia em cada placa. Pelos resultados concluiu-se que todos os isolados de *P. lilacinus* reduziram a população de *M. javanica* no sistema radicular e no solo, destacando-se os isolados PAE1118 com redução de 94% dos ovos e juvenis na raiz, PAE1103 e 1109 que reduziram, respectivamente, 95,9 e 95,2% dos juvenis no solo. Todos os isolados apresentaram sobrevivência no solo.

170 - CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM TOMATEIRO COM *Pochonia chlamydosporia*.
CONTROL OF *Meloidogyne javanica* IN TOMATO WITH *Pochonia chlamydosporia*.
Stroze, C.T.^{1,3}; Santiago, D.C.¹; Baida, F.C.¹; Kaneko, L.²; Vieira Filho, H. I.¹.
¹Universidade Estadual de Londrina, Pós Graduação em Agronomia, Londrina, PR;
²Ballagro Agro Tecnologia, Bom Jesus dos Perdões, SP; ³Bolsita da CAPES. Email:
ctstroze@gmail.com

Com a finalidade de diminuir as perdas causadas por nematoides, o controle biológico se destaca como uma alternativa viável e em potencial pelo fato de não ter efeito prejudicial ao ambiente e não deixar resíduos. Para tanto, objetivou-se avaliar a capacidade de parasitismo de *Pochonia chlamydosporia* no controle de *Meloidogyne javanica* em tomateiro, em casa de vegetação. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições. Foram avaliados três isolados de *P. chlamydosporia*, uma testemunha controle sem tratamento e sem nematoide, e uma testemunha sem tratamento inoculada com nematoide, em vasos plásticos com substrato de areia + solo (2:1), previamente esterilizado. Ao substrato foi aplicada uma suspensão fúngica de cada isolado ($1,5 \times 10^5$ clamidósporos) e transplantada uma muda de *Solanum lycopersicum* cv. Santa Cruz por vaso. Após o estabelecimento das mudas, foram inoculados 1000 ovos e/ou juvenis por mL de *M. javanica*. Após 60 dias da inoculação, foram avaliados: massa fresca de raiz, número de ovos e juvenis por 100 cm³ de solo e sobrevivência dos isolados no solo. A sobrevivência foi avaliada em alíquotas de solo de cada repetição por diluição seriada (10^{-4}), seguida do plaqueamento em meio semi-

seletivo, em cinco repetições por amostra e incubação em B.O.D a 25°C ±2, no escuro, por seis dias. Com base nos resultados, concluiu-se que todos os isolados de *P. chlamydosporia* reduziram a população de *M. javanica* no sistema radicular e no solo em mais de 90% e apresentaram sobrevivência superior a 50% no solo.

171 - INFLUÊNCIA DE RIZOBACTÉRIAS NA COLONIZAÇÃO DE RAÍZES DE CANA-DE-AÇÚCAR E NA MORTALIDADE/ECLOSÃO DE JUVENIS DE SEGUNDO ESTÁDIO DE *Meloidogyne javanica*. INFLUENCE OF RHIZOBACTERIA ON THE SUGARCANE ROOT COLONIZATION AND IN THE MORTALITY/HATCHING OF SECOND STAGE JUVENILES OF *Meloidogyne javanica*. Diel, M. I.¹; Casa-Coila, V. H.²; Lima-Medina, I.²; Bellé, C.³; Pacheco, D. da R.⁴; Silva, S. D. dos A.²; Gomes, C.B.². ¹UFMS, Frederico Westphalen-RS; ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS; ³Doutorando do PPGFS/UFPEL, Pelotas-RS. ⁴Graduando em Agronomia/UFPEL. Email: victorhugoc80@hotmail.com. Apoio: SISCANA/Petrobrás.

Os nematoides do gênero *Meloidogyne* causam severos danos na cultura da cana-de-açúcar; no entanto, existem poucos estudos relacionados ao emprego de antagonistas a esses fitopatógenos para essa cultura em nossas condições. Dessa forma, foi objetivo do presente estudo avaliar a capacidade de colonização de raízes de cana-de-açúcar RB008347 e o efeito nematicida *in vitro* de 16 rizobactérias sobre juvenis de segundo estágio (J2) de *Meloidogyne javanica*. A avaliação da inibição da eclosão e da mortalidade foram realizadas em placas de microtitulação, onde foram adicionados em cada orifício 50µL de água esterilizada com 30 J₂ ou ovos do nematoide e 50µL de suspensão de cada bactéria, separadamente. Para avaliação da colonização, o sistema radicular das mudas foi microbiolizado com a suspensão bacteriana de cada isolado e mantido em tubo de ensaio por sete dias a 26°C. A avaliação da inibição de eclosão e mortalidade dos J2 foi realizada 24h e 12 dias após o estabelecimento dos tratamentos (25°C), respectivamente, sendo os dados expressos em percentagem, e a colonização de raízes, avaliada conforme escala de notas (0 -3). Verificou-se que 12 isolados colonizaram as raízes de cana, quatro apresentaram efeito nematicida e 10 afetaram negativamente a eclosão dos J2 de *M. javanica*, porém apenas duas dessas rizobactérias foram eficientes para todos parâmetros avaliados.

172 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES PRODUTOS BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE FITONEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA. EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DIFFERENT BIOLOGICAL PRODUCTS IN THE PHYTONEMATODE CONTROL IN SOYBEAN. Moraes, S.P.¹; Nunes, N.A.¹; Rocha, A.C.; Silva, R.A. ¹Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso. Email: simonemoraes@fundacaomt.com.br. Apoio: Fundação MT.

Os fitonematoides causam grandes prejuízos à cultura da soja, por isso práticas de manejo são fundamentais para manter a produtividade. Uma dessas práticas é o controle biológico, que atua sobre os fitonematoides, em função de mecanismos de competição, predação, parasitismo e produção de substâncias tóxicas. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes produtos biológicos no manejo dos fitonematoides na cultura da soja cv. GB 874RR. O ensaio foi realizado no município de Alto Garça/MT em área naturalmente infestada. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 5 tratamentos e 4 repetições e testemunha lateral. As parcelas foram constituídas de 24 linhas com 20m de largura por 45 cm de espaçamento. Os tratamentos testados

foram, 1- *Trichoderma asperellum* (100g/100kg sem) + *Bacillus subtilis* (200 mL/100kg sem); 2- *Trichoderma harzianum* (100mL /ha); 3 – *Paecilomyces lilacinus* (50g/ha) + *T. harzianum* (25g/ha); 4 – Adubo biológico Microgeo (150L/ha) e 5 - testemunha. As aplicações do adubo biológico Microgeo foram realizados na parte aérea da cultura aos 8, 15, 30 e 45 dias após a semeadura, utilizando-se um equipamento de pulverização costal pressurizado a CO₂. As avaliações de ovos e nematoides no solo e raiz foram realizadas aos 30 e 60 dias. Todos os tratamentos tiveram incremento em produtividade em relação a suas testemunhas. A comparação entre tratamentos mostrou que as melhores médias de produtividade foram obtidas nos tratamentos 1 e 4.

173 - AVALIAÇÃO DO EFEITO DA ADUBAÇÃO BIOLÓGICA MICROGEO® SOBRE FITONEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA EM ÁREA NATURALMENTE INFESTADA. EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER MICROGEO® ON PLANT-PARASITIC NEMATODES IN SOYBEAN IN NATURALLY INFESTED AREA. Marchioro, M.A.Jr.¹; Moraes, S.P.²; Nunes, N.A.²; Silva, R.A.². ¹Universidade Estadual de Mato Grosso; ²Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso. Email: marcos.marchioro.05@gmail.com. Apoio: Fundação MT.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação biológica Microgeo® sobre a população de fitonematoides na cultura da soja. O plantio foi realizado na data de 16 de novembro de 2013 na Fazenda Sperotto, município de Rondonópolis – MT. A cultivar utilizada foi Bmx Potência. As parcelas continham seis linhas de oito metros com espaçamento 0,45 m e 23 sementes/m e área útil de duas linhas centrais com cinco metros de comprimento. O delineamento foi em inteiramente casualizados com dois tratamentos e 12 repetições (2x12). A aplicação do adubo biológico foi feita dois a três dias após a emergência e aos 15, 30 e 45 DAE. As variáveis analisadas foram stand e altura de plantas as 30 DAE, população de *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne* sp., *Helicotylenchus* sp. e ovos aos 30 e 60 DAE, além da produtividade. Na avaliação de 30 e 60 DAE não foi possível verificar diferença estatística entre as variáveis. Porém aos 60 DAE foi possível observar que a população de nematoides foi reduzida nas parcelas que receberam o adubo biológico. As variáveis produtividade, stand e altura de planta mostraram melhor desenvolvimento quando tratadas com adubo biológico, proporcionando um incremento de 4,48 sc/ha. Conclui-se que o adubo biológico Microgeo® na dose de 150 L/ha não possui efeito nematicida, contudo possibilitou incremento de produtividade para a soja cv. Potência.

174 - ESPÉCIES DE *Bacillus* NO DESENVOLVIMENTO DE CANA-DE-AÇÚCAR INFECTADA POR NEMATOIDES DE GALHA. *Bacillus* SPECIES IN THE DEVELOPMENT OF SUGAR CANE INFECTED BY ROOT-KNOT NEMATODES. Ferreira, R.J.¹; Soares, P.L.M.²; Carvalho, R.B.¹; Paes-Takahashi, V.S.¹; Santos, J.M.²; Batista, E.S.P.³. ^{1,3}Aluno de Pós Graduação em Agronomia (¹Produção Vegetal) e (³Entomologia Agrícola). ²Professor Assistente Doutor e Nematologista, Departamento de Fitossanidade. ^{1,2,3}UNESP (Universidade Estadual Paulista) - FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias), Câmpus de Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Jaboticabal-SP 14884-900. Email: jrferreirafcav.unesp@gmail.com

Os nematoides de galha causam perdas significativas e diminuem a vida produtiva da cultura de cana-de-açúcar. Praticamente o único método de controle utilizado é o

químico e este vem tendo restrições ecotoxicológicas. O controle biológico tem potencial como alternativa para o problema. Portanto, avaliaram-se espécies de *Bacillus* no controle de *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* e o desenvolvimento de plantas de cana-de-açúcar. Mudanças de cana-de-açúcar 'RB 86-7515' plantadas individualmente em vasos de 10 L contendo substrato autoclavado à base de areia grossa e terra (2:1). Em seguida os tratamentos *B. subtilis* (10 L/ha), *B. firmus* (10 L/ha), *B. amyloliquefaciens* (10 L/ha) e Carbofurano 350 SC (5 L/ha – tratamento padrão) foram aplicados e as mudas inoculadas com 5.000 ovos e juvenis de segundo estágio de *M. incognita* e *M. javanica*, em vasos separados, além de uma testemunha apenas com nematoides. Aos 100 e 150 dias após a inoculação e aplicação dos tratamentos procederam-se as avaliações de parâmetros da planta e dos nematoides. Todos os tratamentos com *Bacillus* (*B. subtilis*; *B. firmus* e *B. amyloliquefaciens* 10 L) e Carbofurano 350 SC (5 L/ha) aumentaram o número de perfilhos, mas não controlaram *M. javanica* e *M. incognita*.

175 - AÇÃO DE ESPÉCIES DE *Bacillus* SOBRE A ECLOSÃO E MORTALIDADE DE *Meloidogyne incognita* E *M. javanica* IN VITRO. *Bacillus* SPECIES ON THE ECLOSION AND MORTALITY OF *Meloidogyne incognita* AND *M. javanica* IN VITRO. Ferreira, R.J.¹; Soares, P.L.M.²; Carvalho, R.B.¹; Paes-Takahashi, V.S.¹; Santos, J.M.²; Batista, E.S.P.³. Nikuma, H.K.C.⁴. ^{1,3}Aluno de Pós - Graduação em Agronomia (¹Produção Vegetal), (³Entomologia Agrícola) e (⁴Aluno especial de Mestrado); ²Professor Assistente Doutor e Nematologista – Departamento de Fitossanidade. ^{1,2,3,4}UNESP (Universidade Estadual Paulista) – FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias), Câmpus de Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Jaboticabal-SP 14884-900. Email: jferreirafcav.unesp@gmail.com

Objetivou-se avaliar ação de espécies de *Bacillus* sobre a eclosão e a mortalidade de juvenis de segundo estágio (J2) de *M. incognita* e *M. javanica* *in vitro*. O experimento foi instalado em condições de laboratório, com oito tratamentos e cinco repetições, constituídas por uma câmara de eclosão cada. As avaliações de eclosão foram realizadas a cada 72 horas (4 avaliações) e a mortalidade de J2 a cada 24 horas (2 avaliações). Os tratamentos foram: Testemunha (água); Cadusafós 200 CS (14 L/ha); *B. subtilis*; *B. firmus* e *B. amyloliquefaciens* (1 e 10 L/ha). *B. firmus* (10 L/ha) foi o mais eficiente para diminuir a eclosão de J2 de *M. javanica*, sendo semelhante ao produto químico testado. Quanto a mortalidade de J2 de *M. javanica*, *B. subtilis* (10 L/ha) e *B. amyloliquefaciens* (1 e 10 L/ha), causaram a mortalidade do nematoide, porém inferior ao padrão químico testado. Para *M. incognita*, *B. firmus* (10 L/ha) proporcionou a maior eclosão de J2. Quanto a mortalidade de J2 de *M. incognita*, Cadusafós 200 CS (14 L/ha) causou a maior mortalidade.

176 - VOTIVO® (*Bacillus firmus*) NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* EM ALGODOEIRO. VOTIVO® (*Bacillus firmus*) IN THE CONTROL OF *Meloidogyne incognita* ON COTTON. Mattos, C.B.¹; Zeni, F.¹; Dadazio, T.S.²; Silva, S.A.¹; Machado, A.C.Z.¹. ¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR, ²UNESP, Departamento de Proteção de Plantas, Botucatu, SP. Email: andressa_machado@iapar.br. Apoio: Bayer CropSciences.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar, em casa de vegetação, o efeito do produto Votivo® (*Bacillus firmus*), utilizado via tratamento de sementes, na penetração inicial e

reprodução de *Meloidogyne incognita* algodão. Para tanto, foram inoculados 2.000 ovos de *M. incognita*, concomitantemente ao plantio das sementes tratadas e não tratadas (testemunha). Aos 3, 9 e 15 dias após o plantio/inoculação, o sistema radicular das plantas foi colorido para avaliação do número de nematoides presentes no interior das raízes. Aos 30, 45 e 60 dias, os nematoides foram extraídos das raízes e foram calculados o fator de reprodução (FR) do nematoide e número de nematoides por grama de raízes. Em todas as datas de avaliação, foram tomadas, também, medidas de altura de plantas, massa fresca do sistema radicular e massa fresca da parte aérea das plantas. Os resultados obtidos mostraram que o tratamento de sementes com Votivo[®] foi eficiente para a proteção das raízes contra a penetração das formas infestantes de *M. incognita*, principalmente quando em mistura com imidacloprid+thiodicarbe, além de atuar na redução populacional de *M. incognita* em algodão, com base no fator de reprodução e número de nematoides por grama de raízes. Além disso, em nenhuma dosagem utilizada foi observada fitotoxidez nas plantas de algodão, bem como não houve redução do desenvolvimento das plantas. Portanto, Votivo[®] será uma eficiente ferramenta adicional no manejo de *M. incognita* na cultura do algodoeiro.

**177 - VOTIVO[®] (*Bacillus firmus*) NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* E *Pratylenchus brachyurus* EM MILHO. VOTIVO[®] (*Bacillus firmus*) IN THE CONTROL OF *Meloidogyne incognita* AND *Pratylenchus brachyurus* ON MAIZE. Oliveira, L.F.C.¹; Barbosa, G.G.¹; Meiriele, P.M.¹; Silva, S.A.¹; Machado, A.C.Z.¹.
¹IAPAR, Área de Proteção de Plantas, Londrina, PR. Email: andressa_machado@iapar.br. Apoio: Bayer CropSciences.**

Nematoides têm sido motivo de grande preocupação entre os produtores brasileiros, pela ampla disseminação e dificuldade de controle. Opções de manejo mais eficientes são necessárias, uma vez que o uso de rotação de culturas ou cultivares resistentes é pouco viável para esse patógeno. Em vista disso, O objetivo do presente trabalho foi avaliar, em casa de vegetação, o efeito do produto Votivo[®] (*Bacillus firmus*), sozinho ou em combinação com imidacloprid+thiodicarbe, utilizado via tratamento de sementes, na penetração inicial e reprodução de *Meloidogyne incognita* e *Pratylenchus brachyurus* em milho. Para tanto, foram inoculados 1.000 juvenis/ovos de *P. brachyurus* ou 2.000 ovos de *M. incognita*, concomitantemente ao plantio das sementes tratadas e não tratadas (testemunha). Aos 3, 9 e 15 dias após o plantio/inoculação, o sistema radicular das plantas foi colorido para avaliação do número de nematoides presentes no interior das raízes. Aos 30, 45 e 60 dias, os nematoides foram extraídos das raízes e foram calculados o fator de reprodução (FR) dos nematoides e número de nematoides por grama de raízes. Em todas as datas de avaliação, foram tomadas, também, medidas de altura de plantas, massa fresca do sistema radicular e massa fresca da parte aérea das plantas. Os resultados obtidos mostraram que o tratamento de sementes com Votivo[®] foi eficiente para a proteção das raízes contra a penetração das formas infestantes dos nematoides, principalmente quando em mistura com imidacloprid+thiodicarbe, além de atuar na redução populacional de *M. incognita* e *P. brachyurus* em milho, com base no fator de reprodução e número de nematoides por grama de raízes. Além disso, em nenhuma dosagem utilizada foi observada fitotoxidez nas plantas de milho, bem como não houve redução do desenvolvimento das plantas. Portanto, Votivo[®] será uma eficiente ferramenta adicional no manejo de *M. incognita* e *P. brachyurus* na cultura do milho.

178 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES PRODUTOS BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE FITONEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA. EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DIFFERENT BIOLOGICAL PRODUCTS IN THE PHYTONEMATODE CONTROL IN SOYBEAN. Moraes, S.P.¹; Nunes, N.A.¹; Rocha, A.C.; Silva, R.A. ¹Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso. Email: simonemoraes@fundacaomt.com.br. Apoio: Fundação MT.

Os fitonematoides causam grandes prejuízos à cultura da soja, por isso práticas de manejo são fundamentais para manter a produtividade. Uma dessas práticas é o controle biológico, que atua sobre os fitonematoides, em função de mecanismos de competição, predação, parasitismo e produção de substâncias tóxicas. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes produtos biológicos no manejo dos fitonematoides na cultura da soja cv. GB 874RR. O ensaio foi realizado no município de Alto Garça/MT em área naturalmente infestada. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 5 tratamentos e 4 repetições e testemunha lateral. As parcelas foram constituídas de 24 linhas com 20m de largura por 45 cm de espaçamento. Os tratamentos testados foram, 1- *Trichoderma asperellum* (100g/100kg sem) + *Bacillus subtilis* (200 mL/100kg sem); 2- *Trichoderma harzianum* (100mL /ha); 3 – *Paecilomyces lilacinus* (50g/ha) + *T. harzianum* (25g/ha); 4 – Adubo biológico Microgeo (150L/ha) e 5 - testemunha. As aplicações do adubo biológico Microgeo foram realizadas na parte aérea da cultura aos 8, 15, 30 e 45 dias após a semeadura, utilizando-se um equipamento de pulverização costal pressurizado a CO₂. As avaliações de ovos e nematoides no solo e raiz foram realizadas aos 30 e 60 dias. Todos os tratamentos tiveram incremento em produtividade em relação a suas testemunhas. A comparação entre tratamentos mostrou que as melhores médias de produtividade foram obtidas nos tratamentos 1 e 4.

179 - EFEITO DE ECOTRICH® NA EFICIÊNCIA DE NEMAT® EM CONTROLAR *Meloidogyne javanica* NA CULTURA DA SOJA E NA NODULAÇÃO DE *Bradyrhizobium japonicum*. ECOTRICH® EFFECT ON THE EFFICIENCY OF NEMAT® CONTROLLING *Meloidogyne javanica* IN SOYBEAN AND *Bradyrhizobium japonicum* NODULATION. Lima, R.B.¹; Silva, R.G.¹; Gomes Junior, R.G.¹; Albino, J.L.D.¹; Ferreira, P.A.¹. ¹Universidade Federal do Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Campus do Araguaia, Barra do Garças, MT. E-mail: rejaynelima@googlemail.com

No campo, é comum a aplicação de produtos biológicos misturados. Porém, pouco se sabe da influência de um sobre o outro. Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar se o produto comercial Ecotrich® (*Trichoderma harzianum*) interfere na eficiência do Nemat® (*Paecilomyces lilacinus*) em controlar *Meloidogyne javanica* na soja e se ambos interferem na nodulação *Bradyrhizobium japonicum*. Para isso, o experimento foi conduzido na casa de vegetação, com temperatura e irrigação controlada, em vasos de 1 litro com solo retirado de lavoura comercial e posteriormente infestado com 5.000 ovos de *M. javanica*. Os tratamentos foram: a não aplicação de Nemat® e Ecotrich® (testemunha); tratamento de semente com Nemat®; aplicação no sulco de Nemat®; tratamento de semente com Nemat® e Ecotrich®; e aplicação no sulco de Nemat® e Ecotrich®. Após 60 dias, foram analisadas a massa das raízes, o número e a massa dos nódulos de *B. japonicum*, o número de galhas e ovos do nematoide no sistema radicular. A massa das raízes e o número de galhas causadas por *M. javanica* não foram influenciadas pelos tratamentos. Os tratamentos com os produtos influenciaram de forma geral a massa e o número de nódulos *B. japonicum* quando comparado com o

tratamento que não recebeu os produtos. O número de ovos de nematoides foi reduzido quando se utilizou isoladamente o Nemat[®] independente da forma de aplicação. Quando o Nemat[®] foi veiculado com o Ecotrich[®], a melhor forma de aplicação foi no tratamento de semente.

180 - BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS NO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* NO MILHO. ENDOPHYTIC BACTERIAS ON CONTROL OF *Meloidogyne incognita* IN MAIZE. Godoy, F.A.^{1,3}; Silva, M.F.¹; Ferreira, A.S.²; Santos, M.A.²; Lemes, E.M.¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Agronomia, Uberlândia, MG; ²Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Uberlândia, MG. ³Bolsista do CNPq. Email: fernandagodoy.agro@gmail.com. Apoio: CNPq.

O controle biológico de patógenos de plantas tem sido explorado para reduzir o uso de agentes químicos na agricultura. O uso de bactérias promotoras de crescimento de plantas é uma alternativa no controle de pragas, incluindo os nematóides. O trabalho teve como objetivo avaliar o controle de bactérias endofíticas e *Azospirillum lipoferum* na população de *Meloidogyne incognita* no milho. O trabalho foi realizado em casa de vegetação com quatro tratamentos e cinco repetições. As sementes de milho foram inoculadas com dois isolados de bactérias endofíticas (ICIAG14 e ICIAG710) e com o *A. lipoferum* (BR11080). Além de um tratamento controle sem inoculação de bactéria. Após dez dias da semeadura, foram inoculados 5000 ovos de *M. incognita* por vaso. Após 30 e 60 dias da inoculação foram avaliados a população de nematoides no solo, na raiz e o Fator de Reprodução (FR). Aos 30 dias houve uma redução significativa na população de nematóide no solo apenas no tratamento BR11080. Nas demais avaliações não foram observados diferenças estatísticas entre os tratamentos. Com 60 dias, houve uma redução significativa na população de nematóides no solo e na raiz nos tratamentos ICIAG14 e BR11080. Os resultados indicam também uma redução significativa do FR nos tratamentos inoculados com os mesmos isolados. O isolado ICIAG710 não teve alteração nos indicadores avaliados quando comparados com o controle. O trabalho demonstra que o uso de determinadas bactérias promotoras de crescimento pode ser uma alternativa no controle de *Meloidogyne incognita* na cultura do milho.

181 - FUNGOS NEMATÓFAGOS ENCONTRADOS EM AMOSTRAS DE SOLO E RAÍZES COLETADAS EM JABOTICABAL, SÃO PAULO. FUNGI NEMATOPHAGOUS FOUND IN SOIL AND ROOT SAMPLES COLLECTED IN JABOTICABAL, SÃO PAULO. Costa, M.A.¹; Santos, J.M.². ¹Pós-Graduação em Agronomia. ²Professor Assistente Doutor e Nematologista- Departamento de Fitossanidade. ^{1,2}Universidade Estadual Paulista UNESP - Câmpus de Jaboticabal. Email: marylenemary@hotmail.com.

Fungos nematófagos são muito comuns e podem ser encontrados naturalmente em todo tipo de solo, principalmente naqueles ricos em material orgânico. No solo, as condições nutricionais podem ser estressantes para o desenvolvimento dos fungos, e a habilidade em predação de nematoides propicia a esses microrganismos vantagens adicionais de sobrevivência. Algumas espécies desenvolvem estruturas de captura como resultado de estímulos externos, enquanto outras desenvolvem espontaneamente, sendo as mais dependentes de nematoides como fonte de nutrientes como espécies de *Dactylella*. Alguns grupos de fungos como *Fusarium* spp. são capazes de produzir enzimas (Quitinases) para parasitar as massas de ovos, outros ainda se aproveitam das aberturas

naturais para penetrarem e consumirem o conteúdo do corpo do nematoide, tais como *Catenaria* spp. Objetivo deste estudo foi identificar fungos nematofagos que ocorrem naturalmente em nove amostras de solo coletadas em parques e jardins da cidade de Jaboticabal-SP. Ovos e formas ativas dos nematoides foram extraídos das amostras de solo e raízes e analisadas ao microscópio fotônico, com auxílio da câmara de contagem de Peters. A partir das análises das suspensões foi possível observar quatro gêneros de fungos: *Fusarium*, *Dactylella*, *Catenaria* e *Harposporium*.

182 - EFEITO DE *Bacillus subtilis* NO CONTROLE BIOLÓGICO DE *Meloidogyne enterolobii* EM GOIABEIRA. EFFECT OF *Bacillus subtilis* FOR THE BIOLOGICAL CONTROL OF *Meloidogyne enterolobii* IN GUAVA. Pereira, K.C.¹; Costa, M.A.¹; Santos, J.M.². ¹Pós-Graduação em Agronomia. ²Professor Assistente Doutor e Nematologista - Departamento de Fitossanidade. ^{1,2}Universidade Estadual Paulista UNESP - Câmpus de Jaboticabal. E-mail: kerlycp2000@yahoo.com.br Apoio: AllTech Crop Science.

Meloidogyne enterolobii causa severos danos à goiabeiras no Brasil, e vem inviabilizando pomares no estado de São Paulo e em outras regiões País. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência do *Bacillus subtilis* presente no produto comercial NemOutTM no controle biológico de *M. enterolobii* em goiabeiras infectadas. Quarenta mudas de goiaba da variedade Pedro Sato foram transplantadas para vasos de 3L contendo solo de barranco e areia na proporção 2:1, previamente autoclavado. Em seguida 30 plantas foram inoculadas com 10 mL de suspensão contendo 5.000 ovos e juvenil de segundo estágio (J2) de *M. enterolobii*, direcionado à região radicular, e as demais receberam 10 mL de água destilada, padrão de planta sadia. Após quatro meses, quando as plantas inoculadas começaram apresentar sintomas da infecção, 10 receberam aplicação de *B. subtilis*; 10 receberam duas aplicações de *B. subtilis* (4° e 5° mês) e 10 não recebeu nenhuma aplicação. Foi usada a maior dose recomendada 10 Kg/ha ou 0,015g do produto comercial NemOutTM/ planta, diluído em suspensão de 10 mL com água destilada. As avaliações ocorreram 60 dias após a primeira aplicação de suspensão da rizobactéria, onde os nematoides foram extraídos de amostras de solo e raízes para estimar a porcentagem de redução no número de ovos e J2. Nas condições de realização desse experimento foi observada a redução de 42% no número de ovos e J2 no tratamento que recebeu duas inoculações com *B. subtilis* em relação à testemunha infectada.

Patrocinadores

Diamante

Ouro



Bayer CropScience



Promoção e Realização



Apoio

