

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**MARINA MACHADO SIMEÃO**

**REAÇÃO DE LINHAGENS DE SOJA DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE  
SOJA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA AO FITONEMATÓIDE  
*Pratylenchus brachyurus***

**Uberlândia – MG  
Junho – 2010**

**MARINA MACHADO SIMEÃO**

**REAÇÃO DE LINHAGENS DE SOJA DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE  
SOJA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA AO FITONEMATÓIDE  
*Pratylenchus brachyurus***

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Agronomia, da  
Universidade Federal de Uberlândia, para  
obtenção do grau de Engenheiro  
Agrônomo.

Orientadora: Maria Amelia dos Santos

**Uberlândia – MG  
Junho – 2010**

**MARINA MACHADO SIMEÃO**

**REAÇÃO DE LINHAGENS DE SOJA DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE  
SOJA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA AO FITONEMATÓIDE  
*Pratylenchus brachyurus***

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Agronomia, da  
Universidade Federal de Uberlândia, para  
obtenção do grau de Engenheiro  
Agrônomo.

Prof. Dr. Osvaldo Toshiyuki Hamawaki  
Membro da Banca

Prod. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães  
Membro da Banca

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Amelia dos Santos  
Orientadora

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, o grande responsável pela minha vida e pela conquista dos meus objetivos.

Aos meus pais, por toda dedicação e amor em todos esses anos. À minha mãe, pelo carinho e compreensão imensuráveis, ao meu pai pelo apoio e incentivo em sempre buscar o conhecimento.

Aos meus irmãos, Claudinha e João Paulo, pelos dias divididos, as conversas, os conselhos e o amor.

Aos meus avós, tios e primos pelo companheirismo, amizade e carinho.

Aos meus amigos e amigas, alguns distantes, mas não menos presentes.

À todos os alunos da 40ª Turma, pelos dias de estudo, de alegrias, de festas e pelas verdadeiras amizades que aqui construí.

À orientadora Maria Amelia dos Santos por toda dedicação, paciência e sabedoria dividida para a realização deste trabalho.

Ao técnico do Laboratório de Nematologia Aires Ney Gonçalves de Souza por toda amizade e apoio durante a realização do trabalho.

À todos que de alguma forma estiveram presentes na realização deste trabalho, o meu muito obrigada.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1 Espécie vegetal estudada.....	7
2.2 O fitonematóide <i>Pratylenchus brachyurus</i> .....	8
2.3 Manejo de áreas contaminadas por <i>Pratylenchus</i> .....	9
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3.1 Preparo do inóculo do fitonematóide.....	12
3.2 Inoculação do fitonematóide.....	12
3.3 Avaliação da população dos nematóides.....	13
3.3.1 População dos nematóides no solo de cada vaso.....	13
3.3.2 População dos nematóides nas raízes.....	13
3.3.3 Fator de reprodução.....	14
3.4 Análise estatística.....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
5 CONCLUSÕES.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

## RESUMO

Várias espécies de fitonematóides em associação com a cultura da soja tem sido relatadas. A suscetibilidade das diferentes linhagens de soja ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus* leva a busca de variedades resistentes ao nematóide. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de diferentes linhagens de soja provenientes do Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus*. O experimento foi instalado e conduzido na casa de vegetação e no Laboratório de Nematologia Agrícola do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 29 de outubro de 2009 a 26 de fevereiro de 2010, sendo constituído de oito tratamentos e nove repetições. Os tratamentos foram oito linhagens de soja do Programa de Melhoramento de Soja da UFU com as seguintes denominações: UFUS 102, UFUS Capim Branco, UFUS 105, UFUS 7910, UFUS 116, UFUS 118, UFUS 119 e Emgopa 316. A inoculação foi realizada com suspensão calibrada para conter 50 juvenis e/ou adultos de *P. brachyurus*.mL<sup>-1</sup>. Foram adicionados 10 mL da suspensão de nematóides em três orifícios feitos no solo de cada vaso. A avaliação ocorreu 90 dias após a inoculação, quando foram determinados os números de nematóides no solo e nas raízes. O fator de reprodução foi calculado pela razão entre a população final (solo + raízes) e a população inicial (inóculo inicial) do fitonematóide. As linhagens de soja testadas comportaram-se como boas hospedeiras à *Pratylenchus brachyurus* pela verificação das médias obtidas de FR que foram maiores que 1. No entanto, a linhagem UFUS 7910 apresentou o seu limite inferior no valor de 0,76. Assim sendo, a média dessa linhagem não foi diferente de 1, ou seja, foi uma má hospedeira ou resistente ao fitonematóide estudado.

**Palavras-chave:** Nematóide das lesões radiculares, reprodução, *Glycine max*.

## 1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) pertencente a família Fabaceae, é a principal oleaginosa cultivada no mundo. Seu alto teor de óleo e de proteínas proporciona múltiplas utilizações e a formação de um grande complexo industrial destinado ao seu processamento.

De acordo com dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a produção mundial de soja foi de 243 milhões de toneladas na safra 2008/2009 com uma área plantada de 96,3 milhões de hectares. No Brasil, o 9º Levantamento de grãos da safra 2009/2010 realizado pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010), apresenta uma produção de 68,71 milhões de toneladas com uma área de 23,36 milhões de hectares. Os maiores produtores brasileiros de soja são os estados do Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso do Sul e Bahia.

Várias espécies de nematóides são relatadas em associação com a soja. O nematóide *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) Filipjev & Schuumans Stekhoven é um parasito de importância primária causando clorose e nanismo nas plantas de soja atacadas. Segundo Ferris e Bernard (1962), esse nematóide pode causar danos severos a ponto de matar as plantas. A ampla distribuição geográfica deste nematóide, endoparasito migrador de raiz de soja, pode ser devido ao grande número de hospedeiros (CHARCHAR; HUANG, 1981).

Para o manejo de fitonematóides deve-se considerar os diferentes aspectos do desenvolvimento da cultura associados a práticas que visem diminuir os danos, procurando interromper a dispersão e afetar negativamente o desenvolvimento populacional do nematóide (INOMOTO et al, 2007). Segundo Ferraz (2006), a utilização de uma variedade de soja resistente ao nematóide *P. brachyurus* seria o ideal na viabilização do controle desse patógeno.

A suscetibilidade de diferentes linhagens de soja tem sido verificada para *Pratylenchus brachyurus*.

Por conseguinte, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de diferentes linhagens de soja provenientes do Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus*.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Espécie vegetal estudada

A soja, *Glycine max*, é originária da China, entre a região setentrional e central. A mais antiga referência de soja na literatura está no herbário Pen Tsao Kang Mu, do imperador Shen Nung, por volta de 2.300 a.C. (FERREIRA; LEHMAN; ALMEIDA, 1981). Da China, a cultura da soja foi levada para a Coreia e Japão. No fim do século XV e início do século XVI, a soja chegou ao Ocidente, permanecendo apenas como curiosidade botânica, por muito tempo. Com o conhecimento do conteúdo protéico, a cultura da soja despertou interesse em muitos países. No final do século XIX, a soja foi introduzida nos Estados Unidos, inicialmente como cultura forrageira, e, posteriormente para produção de grãos (MANARA, 1988).

A primeira referência da soja no Brasil data de 1882, na Bahia, por Gustavo D'Utra. Em 1892, resultados experimentais foram relatados pelo Instituto Agrônomo de Campinas. A partir da década de 40, a área plantada não parou de crescer e conseqüentemente, a comercialização desse grão (CÂMARA, 1998).

Esse aumento de importância do cultivo de soja é acompanhado pelo aumento no ataque de pragas e doenças, sendo os principais fatores que limitam a obtenção de altos rendimentos alcançados pelo melhoramento genético. Aproximadamente 50 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus já foram identificadas no Brasil (YORINORI, 2002) e mais de 100 doenças já foram listadas mundialmente (SINCLAIR; BACKMAN, 1989). Esse número continua crescente com a expansão da soja para novas áreas e também, como conseqüência, da monocultura.

A importância econômica de cada doença varia de ano para ano e de região para região, dependendo das condições climáticas de cada safra. No caso da soja, as perdas anuais de produção por doenças são estimadas em cerca de 15% a 20%, entretanto, algumas doenças podem ocasionar perdas de quase 100% (EMPRESA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA, 2007).

Os fitonematóides associados à cultura da soja no Brasil são os formadores de galha, principalmente *Meloidogyne incognita* (Koifoid & White) Chitwood, e *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood (GOMES 1976; LEHMAN, 1977); nematóide do cisto da soja (NCS); *Heterodera glycines* Ichinohe; nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira) e os nematóides das lesões radiculares do gênero *Pratylenchus* Filipjev.

Na cultura da soja, a espécie *Pratylenchus brachyurus* é a mais importante, por tratar-se de uma espécie sabidamente agressiva, das mais disseminadas do gênero e pelo grande interesse econômico apresentado por essa cultura (FERRAZ, 1995).

## 2.2 O fitonematóide *Pratylenchus brachyurus*

O gênero *Pratylenchus* está entre os mais importantes grupos de fitonematóides em todo o mundo, englobando mais de 60 espécies descritas (TIHOHOD, 1991). No Brasil foram registradas espécies de *Pratylenchus*, a saber: *P. coffeae* Goodey, *P. brachyurus*, *P. zaeae* Graham, *P. penetrans* (Cobb) Chitwood & Oteifa, *P. neglectus* (Rensch) Filipjev & Schuumans Stekhoven, *P. scribneri* Steiner, *P. vulnus* Allen & Jensen, *P. pseudopratensis* Seinhorst, *P. jordanensis* Hashim & Zeid e *P. pseudofallax* Café Filho & Huang (TIHOHOD, 2000).

Devido aos sintomas nas raízes, os nematóides do gênero *Pratylenchus* são chamados “nematóides das lesões radiculares” (LORDELLO, 1988).

No Brasil, tem sido considerado como o segundo grupo de fitonematóides mais importante à agricultura, ocupando a primeira posição os nematóides do gênero *Meloidogyne* Goeldi (FERRAZ, 2006; LORDELLO, 1988; TIHOHOD, 2000).

Dentro do gênero *Pratylenchus*, a espécie *P. brachyurus* é uma das mais destacadas em todo o mundo. Tal relevância está associada a algumas características mostradas por esse nematóide, como a ampla distribuição geográfica, o alto grau de polifagia e a ação patogênica pronunciada no caso de várias culturas de grande interesse agrônômico, anuais e perenes, podendo causar danos marcantes e significativas perdas econômicas. A soja também é tida como suscetível, sendo que a maioria de suas cultivares possibilitam a multiplicação do nematóide em suas raízes.

Esse nematóide, que é um endoparasito migrador, invade o parênquima cortical das raízes, produzindo extensas áreas necróticas. As plantas tornam-se pequenas, com ramos finos e podem apresentar clorose ou murcha na estação seca ou desfolha total quando o ataque é severo (TIHOHOD, 2000). Uma fêmea pode depositar os seus ovos tanto no interior das raízes de uma planta atacada como no solo. Assim que os juvenis eclodem dos ovos iniciam imediatamente o parasitismo (FERRAZ, 2006). Juvenis e adultos são considerados infectantes em todos os estádios do ciclo de vida. São facilmente reconhecíveis pela sua região labial esclerotizada, pela sobreposição das glândulas esofagianas e, geralmente, pelo conteúdo intestinal escuro.

Os machos em *Pratylenchus brachyurus* são extremamente raros, visto que as fêmeas reproduzem-se por partenogênese. A duração do ciclo de vida varia com as diferentes espécies em função de fatores do ambiente (principalmente temperatura e umidade) variando de 3 a 6 semanas (FERRAZ, 2006).

A longevidade de *Pratylenchus brachyurus*, em solos de pousio, pode chegar até 21 meses. Na América do Sul, *Pratylenchus* spp. é comumente encontrado em raízes de gramíneas infestantes, onde sua reprodução ocorre enquanto outros hospedeiros não estão disponíveis (TIHOHOD, 2000).

Os danos causados por *Pratylenchus brachyurus* às raízes das plantas hospedeiras correm por três tipos de ação: mecânica – decorrente da migração típica realizado pelo nematóide no interior do córtex radicular; tóxica – resultante da injeção de secreções esofagianas no citoplasma das células selecionadas para o parasitismo; e espoliativa - representada pela remoção do conteúdo citoplasmático modificado das células atacadas pelo nematóide (FERRAZ, 2006).

Os sintomas causados pelos nematóides do gênero *Pratylenchus* freqüentemente estão associados a podridões e necroses do sistema radicular das plantas hospedeiras, pois o nematóide ao causar lesões nas raízes possibilita que outros organismos patogênicos, como bactérias e fungos, penetrem. A interação desses agentes resulta na redução das radículas, e em muitos casos, perda da raiz pivotante. A parte aérea de plantas afetadas pode apresentar clorose ou murchamento durante a estação seca, refletindo em perda da produção. A desfolha total pode ocorrer quando o ataque é severo (CAMPOS, 1999).

### **2.3 Manejo de áreas contaminadas por *Pratylenchus***

Nematóides do gênero *Pratylenchus* são considerados patógenos de difícil manejo. Devendo-se evitar a sua introdução em locais ainda isentos dos mesmos. No caso do Cerrado, esses nematóides já ocorrem em solos sob a vegetação nativa, porém muitas vezes em níveis populacionais baixos ou até mesmo não detectáveis. A escolha de estratégias e táticas de manejo para redução de populações e danos de *Pratylenchus* spp. depende sempre da identificação das espécies presentes e da determinação dos níveis populacionais em amostras de solo e raízes (GOULART, 2008).

A textura do solo é um dos principais fatores que influenciam a distribuição de espécies de *Pratylenchus* e estudos mostram que solos mais arenosos favorecem esses fitonematóides. A umidade do solo é necessária para muitos processos vitais de *Pratylenchus* e é um dos mais

importantes fatores que influenciam as populações. Estudos indicam que a capacidade de campo de 70 a 80% representa uma condição ótima para as várias atividades dos nematóides. Flutuações sazonais nos níveis populacionais de nematóides comumente resultam de variações na umidade do solo. Migração vertical de *Pratylenchus scribneri* para camadas mais profundas do solo foi observada quando a camada superficial encontrava-se muito seca. Práticas culturais, como aração, podem resultar em rápido declínio na população de *P. zaeae*, particularmente na camada de 0-15cm do solo, o que pode estar correlacionado com perda de umidade do solo e conseqüente dessecação dos nematóides (GOULART, 2008).

Os nematicidas, em geral, são economicamente inviáveis e pouco eficientes para aplicação no solo em áreas muito extensas, como ocorre comumente com cultivos anuais no Cerrado.

O melhoramento genético vegetal para resistência a espécies de *Pratylenchus* é considerado difícil, provavelmente porque são em geral parasitas muito polípagos e relativamente pouco especializados (mais primitivos), de hábito endoparasito migrador, não se fixando na planta hospedeira. Rotação e sucessão com culturas não hospedeiras são aparentemente os métodos mais promissores de manejo, apesar de existirem poucas opções de culturas para essa finalidade, uma vez que espécies de *Pratylenchus* possuem ampla gama de hospedeiros. Determinadas plantas apresentam propriedades antagônicas a essas espécies de nematóides, como *Crotalaria* e *Tagetes*, entre outras. Essas plantas são excelentes opções para uso em rotação/sucessão, pois promovem expressiva redução populacional dos nematóides.

O alqueive é um método antigo de manejo de nematóides, que consiste em manter o solo por certo período sem qualquer vegetação, e também revolvido por meio de aração e/ou gradagem. Dessa forma, os nematóides acabam morrendo por inanição, por dessecação e ação da luz (a faixa ultra-violeta tem propriedades nematicidas). Excesso de adubação nitrogenada ou excesso de água pode intensificar os danos de *Pratylenchus* e outros patógenos que podem atuar em conjunto no campo. A compactação de solo é outro provável fator que pode acentuar os problemas relacionados com nematóides das lesões radiculares. O manejo do solo, portanto, é uma estratégia que deve ser investigada para a redução de populações e danos de nematóides do gênero *Pratylenchus* (GOULART, 2008).

O manejo de nematóides das lesões radiculares, para que seja bem sucedido, deverá integrar as diversas opções de medidas de controle como, rotação/sucessão de culturas, uso de cultivares e genótipos resistentes ou tolerantes (quando disponíveis), manejo físico e químico do solo (GOULART, 2008).

O controle de *P. brachyurus* por meio de rotação de culturas mostra-se difícil, pois muitas das espécies vegetais cultivadas são boas hospedeiras da espécie, incluindo o algodão e o milho, culturas importantes para os sistemas de produção de grãos do Mato Grosso. A opção ficaria mesmo em função das cultivares de soja resistentes ou moderadamente resistentes a esse nematóide. Entretanto, são escassas informações a respeito da reação das cultivares de soja mais utilizadas no momento no País em relação à *P. brachyurus*.

Há necessidade de maiores esforços para obtenção de alternativas de manejo de *P. brachyurus*, principalmente considerando-se sua elevada frequência nas áreas de cultivo de soja no Brasil.

#### **2.4 Fator de reprodução**

A resistência de plantas aos nematóides pode ser avaliada com base na capacidade ou taxa de reprodução dos nematóides nas plantas testadas. A reprodução dos nematóides pode ser medida procedendo-se a contagem dos nematóides (ovos, juvenis e/ou adultos, conforme o gênero envolvido) extraídos do sistema radicular da planta e do substrato, determinando-se o índice de reprodução ou fator de reprodução do patógeno (FR), indicando plantas hospedeiras favoráveis ( $FR > 1$ ) ou más hospedeiras do nematóide ( $FR < 1$ ) (ALVES, 2008).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido na casa de vegetação e no Laboratório de Nematologia Agrícola do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, no período de 29 de outubro de 2009 a 26 de fevereiro de 2010, sendo a inoculação realizada em 26 de novembro de 2009.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com oito tratamentos e nove repetições. Os tratamentos foram oito linhagens de soja do ensaio VCU Precoce safra 2009/2010 do Programa de Melhoramento de Soja da UFU com as seguintes denominações: UFUS 102, UFUS Capim Branco, UFUS 105, UFUS 7910, UFUS 116, UFUS 118, UFUS 119 e Emgopa 316.

#### 3.1 Preparo do inóculo do fitonematóide

O inóculo foi obtido pelo processamento de amostras de raízes de soja infectadas por *P. brachyurus* no Laboratório de Nematologia Agrícola da Universidade Federal de Uberlândia.

As raízes foram cortadas em fragmentos de 1 a 2 cm de comprimento e colocadas em um copo de liquidificador doméstico contendo solução de hipoclorito de sódio a 0,5% de cloro ativo (1 parte de água sanitária: 4 partes de água da torneira). Procedeu a trituração na menor velocidade do liquidificador durante 20s. Após esse período, a suspensão passou por um conjunto de peneiras de 100 e 500 mesh, respectivamente, sobrepostas. O resíduo da peneira de 500 mesh foi recolhido, com o auxílio de jatos de água de uma pisseta para um copo (BONETI; FERRAZ, 1981). A suspensão obtida foi calibrada para conter 50 juvenis e/ou adultos de *P. brachyurus*.mL<sup>-1</sup>.

#### 3.2 Inoculação do fitonematóide

A semeadura foi feita inicialmente em bandejas de isopor contendo substrato agrícola e as plântulas foram transferidas para os vasos. Os vasos plásticos com capacidade de 1,5 L foram preenchidos com a mistura de areia e solo na proporção de 2:1, previamente tratada pela exposição à radiação solar durante 1 mês.

Após 15 dias da semeadura foi feita a inoculação, colocando 500 juvenis e/ou adultos no solo de cada vaso, pela aplicação de 10 mL em três orifícios feitos no solo, 1 a 2 cm de distância da haste da planta e com 1 a 2 cm de profundidade.

Durante a condução do ensaio, as plantas foram regadas diariamente e receberam semanalmente solução nutritiva.

### **3.3 Avaliação da população dos nematóides**

A avaliação ocorreu 90 dias após a inoculação, quando foram determinados os números de nematóides no solo e nas raízes.

#### **3.3.1 População dos nematóides no solo de cada vaso**

A população do solo foi obtida pelo processamento de uma alíquota de 150 cm<sup>3</sup> de solo de cada vaso pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose (JENKINS, 1964). A alíquota de 150 cm<sup>3</sup> de solo foi adicionada em um balde que recebeu 2 L de água, os torrões foram desmanchados para que os nematóides presentes fossem liberados para a suspensão. A mistura foi agitada e ficou em repouso por 15 s. Verteu-se essa suspensão em uma peneira de 20 mesh sobreposta à outra de 400 mesh. O resíduo da peneira de 400 mesh foi recolhido para um copo com o auxílio de jatos de água de uma pisseta. A suspensão foi distribuída em tubos que foram centrifugados por 5 min a 650 gravidades. Terminada a centrifugação, o sobrenadante foi descartado, cuidadosamente limpou-se a parede interna do tubo e adicionou-se solução de sacarose (450g de açúcar para 1 L de água) ao resíduo, promovendo a mistura. Procedeu-se nova centrifugação por 1 min na mesma velocidade anterior. Os tubos foram retirados e o sobrenadante de cada um, foi vertido no canto da peneira de 500 mesh que encontrava-se na posição inclinada, e o excesso de sacarose foi lavado com água antes que o resíduo da peneira de 500 mesh fosse recolhido para um copo. A suspensão obtida foi avaliada realizando-se contagem de juvenis e/ou adultos de *Pratylenchus brachyurus* na câmara de contagem de Peters.

#### **3.3.2 População dos nematóides nas raízes**

As raízes, após o corte da parte aérea e da separação do solo, foram processadas pela mesma técnica de obtenção de inóculo já descrita no item 3.1. A suspensão obtida foi avaliada quanto à população de juvenis e/ou adultos de *Pratylenchus brachyurus*, com o auxílio da câmara de contagem de Peters.

### **3.3.3 Fator de Reprodução**

O fator de reprodução (FR) foi determinado dividindo-se a população final (solo + raízes) pela população inicial (inóculo inicial) do fitonematóide. Quando o FR for maior ou igual a 1,0 correspondeu à linhagem suscetível ou boa hospedeira e  $FR < 1,0$  correspondeu à linhagem resistente ou má hospedeira.

### **3.4 Análise estatística**

Os dados obtidos foram utilizados para o cálculo do intervalo de confiança para as médias de FR com 95% de confiança.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As linhagens de soja testadas comportaram-se como boas hospedeiras à *Pratylenchus brachyurus* (Tabela 1) pela verificação das médias obtidas de FR que foram maiores que 1. No entanto, a linhagem UFUS 7910 apresentou o seu limite inferior no valor de 0,76. Assim sendo, a média dessa linhagem não foi diferente de 1, ou seja, foi uma má hospedeira ou resistente ao fitonematóide estudado.

**Tabela 1-** Fator de reprodução (FR) do fitonematóide *Pratylenchus brachyurus* em linhagens de soja do Programa de Melhoramento de Soja da UFU. Médias de 9 repetições. Uberlândia, UFU, 2010.

Linhagens de soja	FR <sup>1</sup>
UFUS 102	1,67 (1,16 – 2,18) <sup>2</sup>
UFUS Capim Branco	6,76 (4,87 – 8,64)
UFUS 105	2,84 (1,41 – 4,27)
UFUS 7910	3,31 (0,76 – 6,86)
UFUS 116	3,07 (2,10 – 4,04)
UFUS 118	4,70 (2,59 – 6,81)
UFUS 119	5,79 (4,05 – 7,53)
UFUS Emgopa 316	4,53 (2,54 – 9,22)

<sup>1</sup>FR  $\geq$  1,0 significa bom hospedeiro; FR  $<$  1,0 significa mau hospedeiro

<sup>2</sup>- Intervalo de confiança para médias de FR com 95% de confiança. Médias com limite inferior e limite superior entre parênteses.

Ferraz (1996) relatou que a seleção de cultivares de soja que sejam efetivas fontes de resistência ao fitonematóide *P. brachyurus* era um objetivo bem difícil de ser concretizado. A linhagem UFUS 102 apresentou o menor valor médio de FR com uma estreita faixa de valores entre os limites inferior e superior, diferentemente de UFUS 7910 (variação de 0,76 a 6,86). Essa variação de 1,16 a 2,18 com média de 1,67 (Tabela 1) mostra uma estabilidade de reação dessa linhagem, tornando-a muito promissora para uso nas situações de tentativa de evitar maior aumento populacional de *P. brachyurus*.

Charchar e Huang (1981), estudando o círculo de hospedeiros de *P. brachyurus* no Brasil, consideraram a cultivar de soja UFV-1 bastante favorável à sobrevivência de parasito, determinando índice de reprodução de 6,9. Costa e Ferraz (1989) relataram que todos os

genótipos de soja inoculados com *P. brachyurus*, em casa de vegetação mostraram-se suscetíveis ao nematóide.

Em avaliação de nove cultivares de soja aos fitonematóides *M. javanica* e *P. brachyurus*, determinando-se o fator de reprodução do patógeno (FR), Santos e colaboradores (2006) encontraram que para *M. javanica*, quatro cultivares de soja foram más hospedeiras e as demais apresentaram FR maior que 1. Com relação a hospedabilidade de *P. brachyurus*, as nove cultivares avaliadas foram consideradas suscetíveis.

Alves (2008) observou que a maioria das cultivares de soja apresentou reação de suscetibilidade à *P. brachyurus* com valores de fator de reprodução maiores que 1,0. A exceção foi a cultivar M-Soy 8757 com FR de 0,88. O melhoramento genético vegetal para resistência a espécies de *Pratylenchus* é considerado difícil, provavelmente porque são em geral, nematóides parasitos muito polípagos e relativamente pouco especializados (mais primitivos) de hábito endoparasito migrador, não se fixando na planta hospedeira.

Em experimento, utilizando a avaliação visual, cultivares de soja analisadas diferiram entre si quanto à reação ao fitonematóide *P. brachyurus*, e foi possível identificar genótipos com tolerância ao patógeno, como as cultivares NK 7074RR, AN 8843, AN 8690, BRS VALIOSA, DM 309, MSOY 8336, P98C81 e P98N82. Porém, nenhum dos materiais foi considerado resistente e a tolerância está relacionada à habilidade que o genótipo tem em emitir novas raízes após o comprometimento das raízes primárias (ANDRADE et al, 2009).

## 5 CONCLUSÕES

Entre as oito linhagens de soja do Programa de Melhoramento de Soja da UFU avaliadas, a linhagem UFUS 7910 apresentou-se como má hospedeira ou resistente ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus*.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, T. C. U. **Reação de cultivares de soja ao nematóide das lesões radiculares *Pratylenchus brachyurus***. – 2008. 41p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2008.
- ANDRADE, V.; CELLA, V.; DAROIT, L.; SILVA, J. F. Reação de diferentes genótipos de soja ao nematóide das lesões radiculares *Pratylenchus brachyurus*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 5, 2009, Goiânia. **Anais...** Goiânia, 2009. p. 184.
- BONETI, J. I.S. ; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.6, n.3, p.553, 1981.
- CÂMARA, G.M. de S. Origem, difusão geográfica e importância da soja. In: CÂMARA, G.M. de S. **Soja: Tecnologia de produção**. Piracicaba: ESAQ-USP, 1998. p.1-25.
- CAMPOS, V. P. **Manejo de doenças causadas por fitonematóides**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1999. 124p.
- CHARCHAR, J.M.; HUANG, C.S. Círculo de hospedeiros de *Pratylenchus brachyurus* III. Plantas diversas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.6, p. 469-473, 1981.
- COSTA, D.C. & FERRAZ, S., Avaliação da resistência de cultivares de linhagens de soja a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v.13, p. 4-5, 1989.
- CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, safra 2009/2010. Nono levantamento. Junho 2010.  
Disponível <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos\\_8.6.10.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos_8.6.10.pdf)>  
Acesso em: 16 jun. 2010
- EMPRESA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil – 2007**. Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007, 225p.
- FERRAZ, L.C.C.B. Patogenicidade de *Pratylenchus brachyurus* a três cultivares de soja. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 19, n. 1, p. 01-08, 1995.
- FERRAZ, L.C.C.B. Reações de genótipos de soja a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v.20, n.1, p.22-31, 1996.
- FERRAZ, L.C.C.B. O nematóide *Pratylenchus brachyurus* e a soja sob plantio direto. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, edição 96, p. 23-27, 2006.
- FERRIS, V.R. ; BERNARD. R. L. Injury to soybeans caused by *Pratylenchus alleni*. **Plant Disease Reporter**, Washington, v. 46, p. 181-4, 1962.

GOULART, A. M. C. Nematóides das lesões radiculares (Gênero *Pratylenchus*). **Jornal Agrosoft Brasil**, dez. 2008. Disponível em:  
<<http://www.agrosoft.org.br/agropag/103613.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2010.

GOMES, P. **A soja**. São Paulo: Editora Nobel, 1976. 152p.

INOMOTO, M.M.; ASMUS, G.L.; SILVA, R.A.; MACHADO, A.C.Z. **Nematóides: Uma ameaça à cotonicultura brasileira**. São Paulo: Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. 2007. 15p.

JENKINS, W. R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, Washington, v.48, n.9, p.692, sept,1964.

LEHMAN, P.S.; ANTONIO, K.R.; BARKER K.R. Ocorrência de nematóides em soja nos estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. In: REUNIÃO DE NEMATOLOGIA, 2, 1977, Piracicaba, **Trabalhos apresentados...**, Piracicaba, 1977, p.29-32.

LORDELLO, L.G.E. **Nematóides das plantas cultivadas**. 6. ed. São Paulo: Editora Nobel, 1988. 314p.

MANARA, N.T.F. Origem e expansão. In: SANTOS, O.S. dos. **A cultura da soja**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1988. p.13-23.

SANTOS, J.J.; DIAS ARIEIRA, C.R.; TESSMAN, D.J.; SOUTO, E.R.; VIDA, J.B.; BRASIL, D.B.; COSTA, H.M.O.R. Nematóides associados a cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) na região Noroeste do Paraná. **Fitopatologia Brasileira**, Fortaleza, v.32, suppl., p.322, 2007.

SINCLAIR, J.B.; BACKMAN, P.A. **Compendium of soybean diseases**. 3 ed. St Paul: APS Press, 1989. 106p.

TIHOHOD, D. **Controle de nematóides parasitos do algodoeiro através de sequência de culturas e avaliação de métodos de amostragem e extração**, 1991. 117 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal-SP, 1991.

TIHOHOD, D. **Nematologia agrícola aplicada**. 2.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. p.388-392.

YORINORI, J.T. Situação atual das doenças potenciais no cone sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 2, 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Londrina: Embrapa CNPSoja, 2002. p.171-187.