

## AVALIAÇÃO DE LINHAGENS, HÍBRIDOS F<sub>1</sub> E CULTIVARES DE PIMENTÃO QUANTO À RESISTÊNCIA A *MELOIDOGYNE* spp<sup>1</sup>

JOSÉ RICARDO PEIXOTO<sup>2</sup>, WILSON ROBERTO MALUF<sup>3</sup> e VICENTE PAULO CAMPOS<sup>3</sup>

RESUMO - Com o objetivo de avaliar híbridos F<sub>1</sub>, juntamente com suas linhagens progenitoras e cultivares, quanto à resistência a *Meloidogyne incognita* (raças 1, 2, 3 e 4) e a *M. javanica*, foi instalado um experimento em casa de vegetação nas dependências da Pioneer Sementes Ltda, em Ijaci, MG. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, em esquema de parcela subdividida, com cinco parcelas (compostas pelas quatro raças de *M. incognita* e mais a espécie *M. javanica*) e 48 subparcelas (compostas por 47 genótipos de pimentão e mais uma cultivar de tomate (Ângela Gigante I-5100), usada como testemunha padrão). Foram usadas cinco repetições e oito plantas em cada subparcela. A inoculação foi feita na concentração de 60 ovos/mL de substrato à base de vermiculita e casca de *Pinus* sp. (50%) e casca de arroz carbonizada (50%). Sessenta dias após a inoculação, procedeu-se às avaliações. Todas as cultivares e linhagens-padrão (Linha 004 e Linha 006) mostraram-se suscetíveis às raças 1, 2, 3 e 4 de *M. incognita*. Todos os genótipos de pimentão foram resistentes a *M. javanica*. Todas as linhagens experimentais mostraram-se resistentes às quatro raças de *M. incognita*; o mesmo ocorreu com a maioria dos híbridos F<sub>1</sub> experimentais, apesar de o grau de resistência dos híbridos F<sub>1</sub>, em geral, ter sido inferior ao das respectivas linhagens. Os resultados indicaram que é viável a utilização de híbridos F<sub>1</sub> entre linhagens resistentes vs. linhagens suscetíveis para fins de controle dos nematóides *M. incognita* e *M. javanica*, via resistência varietal.

Termos para indexação: *Capsicum annuum*, nematóide, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*.

### EVALUATION OF RESISTANCE OF LINES, HYBRIDS F<sub>1</sub> AND CULTIVARS OF SWEET PEPPER TO *MELOIDOGYNE* spp

ABSTRACT - With the purposes of evaluating F<sub>1</sub> hybrids, together with their parents, for resistance to *Meloidogyne incognita* (races 1, 2, 3 e 4) and *M. javanica* nematodes, an experiment was conducted in glasshouse conditions in the facilities of "Pioneer Sementes Ltda", in Ijaci, MG, Brazil. A randomized block in split-plot design was used with five plots, composed of four races of *M. incognita* and one isolate of *M. javanica*, and 48 subplots, composed of 47 genotypes of sweet pepper and one cultivar of tomato (Ângela Gigante I-5100) as a standard check. Five replicates and eight plants in each subplot were used. Inoculation was done with 60 eggs/ml of substrate mixture of vermiculite, *Pinus* sp. bark and carbonized rice husk. After 60 days following inoculation, the evaluations were performed. All the cultivars and standard-lines (line 004 and line 006), were susceptible to the races 1, 2, 3 and 4 of *M. incognita*. All the genotypes of sweet pepper were resistant to *M. javanica*. Almost all of the experimental lines were proved to be resistant to all of the four races of *M. incognita*. The same occurred to most of the experimental hybrids F<sub>1</sub>, although the degree of resistance of the hybrids in general was lower than that of their respective resistant parents. It is thus proven to be feasible to utilize F<sub>1</sub> hybrids by crossing resistant to susceptible sweet pepper lines to control the nematodes *M. incognita* and *M. javanica* through varietal resistance.

Index terms: *Capsicum annuum*, nematode, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*.

## INTRODUÇÃO

O rendimento da cultura do pimentão no Brasil já foi considerado como um dos maiores do mundo, com 27.500 kg/ha, e superado por poucos países, como o Japão com 32.222 kg/ha (Cobbe, 1983). Entretanto, em cultivo de campo aberto, tal rendi-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 23 de março de 1999.

Parcialmente financiado pela Pioneer Sementes Ltda.

<sup>2</sup> Eng. Agr., Dr., Fundação Universidade de Brasília (UnB), Caixa Postal 04508, CEP 70910-900 Brasília, DF. E-mail:

<sup>3</sup> Eng. Agr., PhD, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, MG. E-mail:

mento diminuiu, apesar de haver variações de acordo com a época, cultivar, sistema de cultivo, etc. Entre as causas da queda de produtividade pode-se citar os problemas fitossanitários, onde se observa infestações por vírus, fungos, bactérias e nematóides. Segundo Taylor et al. (1985), dentre os fitopatógenos mais disseminados e que limitam a produtividade agrícola, estão os nematóides, especialmente os causadores de galhas (*Meloidogyne* spp.), os quais podem atacar quase todas as plantas cultivadas.

Os fitonematóides causadores de galhas do gênero *Meloidogyne* são responsáveis por grandes perdas em áreas onde o solo é cultivado sem proteção por longo período (Mai, 1985). Embora não estejam bem quantificadas, perdas quantitativas e qualitativas podem ser identificadas (Ferraz & Mendes, 1992), especialmente as perdas causadas por *M. incognita* e *M. javanica*, que são os mais nocivos para a agricultura brasileira.

Há evidências de variabilidade genética nessa espécie quanto à reação a *Meloidogyne*, indicando a possibilidade de seu controle por meio de cultivares resistentes. Os métodos clássicos de melhoramento incluem o retrocruzamento e o genealógico, ambos com ênfase na produção e resistência a patógenos (Nagai, 1983). Nos últimos anos tem-se enfatizado também a obtenção de híbridos F<sub>1</sub> (Miranda, 1987; Galveas, 1988; Tavares, 1993).

Hendy et al. (1985) caracterizaram a resistência a *Meloidogyne incognita* em pimentão, sem descer ao nível de raças fisiológicas. Uma vez que a resistência a nematóides do gênero *Meloidogyne* pode ser específica a raças (Fassuliotis, 1985), a caracterização de resistência às quatro raças de *M. incognita* é de suma importância para um programa de melhoramento que vise à resistência. Peixoto et al. (1995) avaliaram diferentes genótipos de pimentão quanto à resistência à raça 2 de *M. incognita* e a *M. javanica*, verificando, suscetibilidade a *M. incognita*, com exceção da cultivar Yolo Wonder e resistência a *M. javanica* em todos os genótipos. Em trabalho posterior de seleção de linhagens resistentes a *M. incognita*, Peixoto et al. (1996) verificaram novamente suscetibilidade a *M. incognita* (raça 2) em cultivares comerciais usadas como testemunhas.

Nesse sentido, foi desenvolvido este trabalho de pesquisa com os seguintes objetivos: a) avaliar o grau de resistência de linhagens, híbridos F<sub>1</sub> e cultivares de pimentão às raças 1, 2, 3 e 4 de *M. incognita* e à espécie *M. javanica* e b) verificar se há viabilidade na utilização de híbridos F<sub>1</sub> para controle de *M. incognita* e de *M. javanica*, por meio da resistência da planta.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Estação Experimental da Pioneer Sementes Ltda, localizada no município de Ijaci, MG, na época de verão, em 1994.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco repetições, em esquema de parcelas subdivididas, com cinco parcelas (compostas por quatro raças de *M. incognita* e a espécie *M. javanica*) e 48 subparcelas (compostas por 47 genótipos de pimentão, mais uma cultivar de tomate, usada como testemunha padrão). Cada parcela continha oito plantas úteis. Foram usadas treze linhagens experimentais: nove, derivadas de cruzamentos com PM 217, e quatro, derivadas de cruzamentos com PM 687, além de 27 híbridos obtidos pelo cruzamento entre as treze linhagens, usadas como progenitores femininos, e as cultivares Agrônômico 8 e Ikeda e a Linha 004, usadas como progenitores masculinos. Foram usadas oito testemunhas: uma, considerada como padrão de suscetibilidade (tomateiro Ângela Gigante I-5100); quatro, cultivares comerciais de pimentão (Agrônômico 8, Ikeda, Nacional AG-506, Magda); duas, linhagens suscetíveis (Linha 004 e Linha 006), e uma, fonte de resistência (PM 687).

As mudas foram formadas em bandejas de isopor de 128 células (40mL/célula). Como inóculo foram usadas as quatro raças de *M. incognita* e a espécie *M. javanica*, provenientes de plantas de tomateiro mantidas em casa de vegetação. O preparo do inóculo foi feito segundo a metodologia de Hussey & Barker (1973) modificada por Boneti (1981). Desta forma, as raízes galhadas foram cortadas em pedaços de 0,5 cm de comprimento e em seguida foram trituradas em liquidificador por 20 segundos em solução com hipoclorito de sódio (NaOCl) a 0,5%. Foram utilizados aproximadamente 200 mL dessa solução para cada sistema radicular. A seguir, foi vertida a suspensão em peneira de 0,074 mm (200 Mesh) sobre peneira de 0,028 mm (500 Mesh) de abertura, com água de torneira abundante, evitando-se sempre o jato d'água di-

retamente sobre o material. Os ovos que ficaram retidos na última peneira foram colhidos em copos de vidro apropriados, e todo o processo foi completado em menos de dois minutos. Finalmente foi feita a contagem de ovos em caixinhas contendo alíquotas de 1 mL, usando microscópio estereoscópio

A inoculação foi feita em substrato à base de vermiculita mais casca de *Pinus* sp. (50% do volume total) e casca de arroz carbonizada (50% do volume total), na concentração de 60 ovos por mL de substrato, equivalente a 2.400 ovos/planta (população inicial - Pi). Em seguida, procedeu-se ao enchimento das bandejas de isopor (40 mL/célula) e à repicagem das melhores mudas, com aproximadamente 5 cm de altura.

Sessenta dias após a inoculação, foi feita a avaliação dos seguintes parâmetros, entre outros: fator de reprodutividade e índice de reprodução. O fator de reprodutividade (FR - população final/população inicial) é usado para definir resistência (FR menor que 1) e suscetibilidade (FR maior que 1), segundo Oostenbrink (1966). Jones, citado por Canto-Saénz (1985), chama de maus hospedeiros os genótipos com fator de reprodutividade menor que 1, e bons hospedeiros, os genótipos com fator de reprodutividade maior que 1.

O índice de reprodução de *M. incognita* e de *M. javanica* foi determinado considerando o tomateiro como testemunha padrão (100%), em comparação com a reprodução desses nematóides no pimentão. Os valores da população final (Pf) encontrados nos genótipos de pimentão foram divididos pelos encontrados no tomateiro, definindo-se, assim, os valores do índice de reprodução. Desta forma, a resistência de cada cultivar ou linhagem de pimentão a *M. incognita* e a *M. javanica* foi avaliada com base no índice de reprodução, de acordo com o seguinte critério de reprodução estabelecido por Taylor citado por Hadisoeganda & Sasser (1981): S - Cultura Suscetível (reprodução normal), variando de 50 a 100% em relação ao tomateiro; LR - Levemente Resistente, de 25 a 50%; MoR - Moderadamente Resistente, de 10 a 25%; MR - Muito Resistente, de 1% a 10%; AR - Altamente Resistente, abaixo de 1% e I - Imune, onde não houve reprodução.

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando-se, para o teste F, os níveis de 5% e 1% de probabilidade (Pimentel-Gomes, 1976). Antes de serem analisados, os dados foram transformados segundo Box & Cox, citados por Johnson & Wichern (1988). As médias foram comparadas entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância detectou efeito significativo entre as diferentes populações de nematóides, entre os genótipos e da interação entre ambos, para o fator de reprodutividade (Pf/Pi).

De acordo com Oostenbrink (1966) e Jones citado por Canto-Saénz (1985), as testemunhas foram suscetíveis às quatro raças de *M. incognita*, com exceção da cultivar Agrônomo 8 à raça 3 (FR = 0,920). Desta forma, são considerados bons hospedeiros das quatro raças de *M. incognita*. O PM 687 e todas as linhagens experimentais foram resistentes às quatro raças de *M. incognita* e, portanto, maus hospedeiros de *M. incognita*. Entre os híbridos F<sub>1</sub> experimentais, 33,3% foram resistentes às quatro raças de *M. incognita*; 33,3% foram resistentes às três raças; 18,5% foram resistentes às duas raças; 11,1% foram resistentes a uma raça, e apenas 3,7% (um híbrido) foi suscetível às quatro raças de *M. incognita*. Todos os genótipos de pimentão foram resistentes, e portanto, maus hospedeiros de *M. javanica* (Tabela 1).

Segundo o critério de reprodução estabelecido por Taylor, citado por Hadisoeganda & Sasser (1981), o PM 687 foi muito resistente (MR) às raças 1 e 2 de *M. incognita* e altamente resistente às raças 3 e 4, e as demais testemunhas se mostraram suscetíveis ou com leve resistência, havendo apenas alguns casos de moderada resistência (Tabela 2). As linhagens experimentais mostraram-se muito resistentes (maioria) ou moderadamente resistentes às raças 1, 2, 3 e 4 de *M. incognita*, havendo apenas um caso de leve resistência. Os híbridos F<sub>1</sub> experimentais, mostraram-se muito resistentes ou moderadamente resistentes às raças 1, 2, 3 e 4 de *M. incognita*, e há poucos casos de leve resistência e raros casos de suscetibilidade. Todos os genótipos de pimentão foram altamente resistentes a *M. javanica* (Tabela 2).

Rios (1990) observou suscetibilidade na cultivar Agrônomo 10 G às raças 2 e 4 de *M. incognita*, numa menor concentração do inóculo; leve resistência, em duas maiores concentrações da raça 2; leve resistência numa concentração intermediária da raça 4; e moderada resistência numa concentração intermediária da mesma raça. Com a mesma culti-

**TABELA 1. Fator de reprodutividade (população final/população inicial) de *Meloidogyne incognita* (4 raças) e de *Meloidogyne javanica* em 47 genótipos de pimentão e uma cultivar de tomate, usada como testemunha padrão de susceptibilidade<sup>1</sup>.**

Genótipo	Fator de reprodutividade				
	<i>Meloidogyne incognita</i>				<i>Meloidogyne</i>
	Raça 1	Raça 2	Raça 3	Raça 4	<i>javanica</i>
Tomate Ângela Gigante I-5100	5,773 a	4,536 ab	6,259 a	9,820 a	10,979 a
Nacional AG-506	2,891 ab	2,826 abcde	2,851 abc	1,624 abcdefg	0,024 b
Magda	1,906 abcd	2,201 abc	2,378 abcd	1,208 abcdefg	0,050 b
Linha 006	2,336 abcde	2,271 abcde	2,537 abc	2,267 abc	0,053 b
Linha 004	1,758 abcdef	4,793 a	4,045 ab	3,485 ab	0,047 b
Ikeda	2,084 abc	2,378 abcd	3,166 abc	1,318 abcdefg	0,008 b
Agronômico 8	1,509 abcdefg	1,029 abcdefghi	0,920 bcdefghij	1,086 bcdefgh	0,023 b
PM 687	0,094 lmn	0,218 klmno	0,052 l	0,047 m	0,003 b
PIX 021C04#04	0,067 mn	0,531 defghijklmno	0,615 efghijkl	0,134 klm	0,019 b
PIX 021C04#06	0,055 n	0,698 defghijklmno	0,453 fghijkl	0,507 defghijklm	0,022 b
PIX 021C08#18	0,366 hijklmn	0,382 ghijklmno	0,379 hijkl	0,396 fghijklm	0,020 b
PIX 021C08#22	0,714 bcdefghijklmn	0,638 defghijklmno	0,503 fghijkl	0,989 cdefghijkl	0,009 b
PIX 021C08#32	0,728 bcdefghijkl	0,296 hijklmno	0,738 efghijk	0,376 ghijklm	0,009 b
PIX 021C12#34	0,470 defghijklmn	0,906 abcdefghijk	0,675 efghijkl	0,387 ghijklm	0,016 b
PIX 021C15#40	0,305 ijklmn	0,638 defghijklmno	0,197 kl	0,252 hijklm	0,020 b
PIX 021C15#42	0,384 ijklmn	0,641 efghijklmno	0,808 bcdefghijk	0,805 cdefghijkl	0,009 b
PIX 023C#09	0,208 ijklmn	0,487 fghijklmno	0,597 ijkl	0,828 cdefghijkl	0,031 b
PIX 022D#07	0,126 klmn	0,168 mno	0,558 fghijkl	0,108 lm	0,019 b
PIX 022C#18	0,235 ijklmn	0,621 efghijklmno	0,516 ghijkl	0,138 lm	0,023 b
PIX 022C#21	0,141 jklmn	0,356 ijklmno	0,211 kl	0,461 ghijklm	0,007 b
PIX 022D#23	0,641 hijklmn	0,074 o	0,222 jkl	0,188 klm	0,011 b
PIX 021C04#04 X Linha 004	0,668 defghijklmn	0,868 abcdefghijk	1,325 bcdefghij	0,762 cdefghijk	0,013 b
PIX 021C04#06 X Linha 004	0,507 fghijklmn	0,419 fghijklmno	0,842 bcdefghijk	1,211 bcdefghijk	0,022 b
PIX 021C04#06 X Ikeda	0,607 cdefghijklmn	1,506 abcdefghi	1,223 bcdefghij	0,812 cdefghijkl	0,017 b
PIX 021C04#06 X Agronômico 8	1,248 abcdefgh	0,684 cdefghijklmno	0,409 ghijkl	0,678 cdefghijk	0,023 b
PIX 021C08#18 X Linha 004	0,158 jklmn	0,104 no	0,161 kl	0,164 klm	0,009 b
PIX 021C08#18 X Ikeda	0,486 cdefghijklmn	0,513 fghijklmno	1,466 abcdefghi	0,831 defghijklm	0,024 b
PIX 021C08#18 X Agronômico 8	0,470 ghijklmn	0,976 ghijklmno	0,701 efghijkl	0,205 jklm	0,011 b
PIX 021C08#22 X Linha 004	0,721 bcdefghijklm	1,179 abcdefghij	1,936 abcdefg	0,956 bcdefghij	0,031 b
PIX 021C08#22 X Ikeda	0,776 bcdefghijk	1,774 abcdef	1,650 abcdefg	1,667 abcd	0,026 b
PIX 021C08#22 X Agronômico 8	0,931 bcdefghij	1,026 abcdefghijk	1,607 abcdefghi	0,902 bcdefghi	0,014 b
PIX 021C12#32 X Ikeda	0,443 defghijklmn	0,195 jklmno	0,232 jkl	0,215 ijklm	0,032 b
PIX 021C12#32 X Agronômico 8	0,200 ijklmn	0,105 no	0,161 kl	0,144 klm	0,005 b
PIX 021C12#34 X Linha 004	1,019 bcdefghi	2,004 abcdef	2,080 abcdefgh	1,546 abcdef	0,054 b
PIX 021C15#40 X Linha 004	0,763 bcdefghijk	0,604 cdefghijklmno	2,019 abcdefgh	0,748 cdefghijkl	0,021 b
PIX 021C15#40 X Agronômico 8	0,664 efghijklmn	1,939 abcdefghijk	0,785 bcdefghijk	0,295 hijklm	0,015 b
PIX 021C15#42 X Linha 004	0,434 ghijklmn	0,711 defghijklmno	0,708 efghijk	1,026 cdefghijkl	0,029 b
PIX 021C15#42 X Ikeda	0,802 bcdefghijk	0,932 bcdefghijklm	0,654 efghijkl	0,969 bcdefghij	0,010 b
PIX 021C15#42 X Agronômico 8	0,681 bcdefghijklm	1,456 abcdefg	2,600 abcde	1,815 abcde	0,010 b
PIX 023B#09 X Linha 004	0,456 fghijklmn	0,601 fghijklmno	0,990 efghijkl	0,368 ghijklm	0,003 b
PIX 022C#07 X Linha 004	0,277 ijklmn	0,693 cdefghijklm	1,096 defghijk	0,410 ghijklm	0,004 b
PIX 022C#07 X Ikeda	0,570 fghijklmn	0,168 lmno	0,654 fghijkl	0,144 klm	0,021 b
PIX 022C#18 X Linha 004	0,637 bcdefghijklm	1,447 abcdefgh	2,053 abcdef	1,973 abcdef	0,021 b
PIX 022C#18 X Ikeda	0,785 bcdefghijk	1,028 abcdefghijk	1,664 abcdefgh	0,963 bcdefghi	0,042 b
PIX 022C#18 X Agronômico 8	0,564 hijklmn	0,721 cdefghijklmno	0,751 bcdefghijk	0,433 efghijklm	0,024 b
PIX 022C#21 X Ikeda	0,446 efghijklmn	0,892 cdefghijklmno	1,130 bcdefghijk	0,503 efghijklm	0,022 b
PIX 022C#21 X Agronômico 8	0,339 hijklmn	0,634 efghijklmno	0,557 fghijkl	0,637 cdefghijkl	0,003 b
PIX 022C#23 X Ikeda	0,587 bcdefghijklm	1,186 abcdefg	0,721 cdefghijk	1,077 bcdefghijk	0,020 b

CV (parcela) = 31,18%

CV (subparcela) = 12,10%

<sup>1</sup> Médias seguidas por letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Valores numéricos correspondentes à média dos dados originais.

**TABELA 2. Índice de reprodução (IR) de *Meloidogyne incognita* e de *Meloidogyne javanica* e grau de resistência (GR), de 47 genótipos de pimentão e uma cultivar de tomate, usada como testemunha padrão de susceptibilidade<sup>1</sup>.**

Genótipo	Raça 1		Raça 2		Raça 3		Raça 4		<i>M. Javanica</i>	
	IR(%)	GR	IR(%)	GR	IR(%)	GR	IR(%)	GR	IR(%)	GR
Tomate Ângela Gigante I-5100	100,00	S	100,00	S	100,00	S	100,00	S	100,00	S
Nacional AG-506	60,45	S	61,92	S	56,02	S	16,85	MoR	0,27	AR
Magda	39,19	LR	58,12	S	43,79	LR	15,79	MoR	0,56	AR
Linha 006	42,99	LR	50,62	S	48,41	LR	26,28	LR	0,55	AR
Linha 004	41,12	LR	139,14	S	90,75	S	38,06	LR	0,48	AR
Ikeda	41,39	LR	56,01	S	58,81	S	15,29	MoR	0,11	AR
Agronômico 8	36,04	LR	27,34	LR	15,28	MoR	12,26	MoR	0,26	AR
PM 687	1,78	MR	8,19	MR	0,91	AR	0,65	AR	0,05	AR
PIX 021C04#04	1,43	MR	13,68	MoR	10,52	MoR	1,57	MR	0,22	AR
PIX 021C04#06	1,14	MR	15,42	MoR	8,90	MR	4,62	MR	0,31	AR
PIX 021C08#18	5,44	MR	13,38	MoR	6,16	MR	4,49	MR	0,23	AR
PIX 021C08#22	11,34	MoR	14,74	MoR	10,75	MoR	10,00	MoR	0,09	AR
PIX 021C12#32	12,21	MoR	6,22	MR	18,96	MoR	5,12	MR	0,09	AR
PIX 021C12#34	9,64	MR	28,12	LR	13,22	MoR	3,62	MR	0,23	AR
PIX 021C15#40	5,39	MR	17,25	MoR	3,55	MR	3,36	MR	0,23	AR
PIX 021C15#42	4,84	MR	15,87	MoR	17,04	MoR	11,29	MoR	0,06	AR
PIX 023C#09	3,84	MR	9,43	MR	11,54	MoR	7,91	MR	0,32	AR
PIX 022D#07	3,40	MR	3,80	MR	9,23	MR	1,16	MR	0,14	AR
PIX 022C#18	3,65	MR	16,81	MoR	6,75	MR	2,26	MR	0,24	AR
PIX 022C#21	3,31	MR	6,08	MR	4,80	MR	4,22	MR	0,10	AR
PIX 022D#23	7,84	MR	1,70	MR	4,44	MR	2,66	MR	0,12	AR
PIX 021C04#04 X Linha 004	9,51	MR	24,06	MoR	17,81	MoR	8,74	MR	0,21	AR
PIX 021C04#06 X Linha 004	9,09	MR	14,32	MoR	12,46	MoR	10,82	MoR	0,19	AR
PIX 021C04#06 X Ikeda	9,28	MR	31,55	LR	20,26	MoR	9,73	MR	0,20	AR
PIX 021C04#06 X Agronômico 8	34,99	LR	14,04	MoR	5,67	MR	7,79	MR	0,29	AR
PIX 021C08#18 X Linha 004	3,09	MR	2,37	MR	2,72	MR	2,03	MR	0,11	AR
PIX 021C08#18 X Ikeda	9,20	MR	15,58	MoR	29,55	LR	12,73	MoR	0,27	AR
PIX 021C08#18 X Agronômico 8	7,95	MR	16,33	MoR	15,18	MoR	2,13	MR	0,12	AR
PIX 021C08#22 X Linha 004	10,28	MoR	26,75	LR	27,42	LR	11,62	MoR	0,42	AR
PIX 021C08#22 X Ikeda	19,52	MoR	43,29	LR	26,63	LR	18,67	MoR	0,25	AR
PIX 021C08#22 X Agronômico 8	18,22	MoR	36,22	LR	32,34	LR	10,46	MoR	0,17	AR
PIX 021C12#32 X Ikeda	11,12	MoR	3,44	MR	4,42	MR	2,34	MR	0,70	AR
PIX 021C12#32 X Agronômico 8	4,29	MR	2,92	MR	2,50	MR	1,38	MR	0,07	AR
PIX 021C12#34 X Linha 004	18,30	MoR	64,69	S	30,13	LR	17,45	MoR	0,43	AR
PIX 021C15#40 X Linha 004	15,66	MoR	14,35	MoR	28,46	LR	8,98	MR	0,19	AR
PIX 021C15#40 X Agronômico 8	23,55	MoR	30,55	LR	19,30	MoR	4,25	MR	0,29	AR
PIX 021C15#42 X Linha 004	6,42	MR	16,88	MoR	10,88	MoR	9,35	MR	0,22	AR
PIX 021C15#42 X Ikeda	20,79	MoR	20,11	MoR	10,32	MoR	12,35	MoR	0,13	AR
PIX 021C15#42 X Agronômico 8	11,64	MoR	38,81	LR	50,19	S	17,46	MoR	0,09	AR
PIX 023B#09 X Linha 004	7,89	MR	9,71	MR	13,11	MoR	3,77	MR	0,03	AR
PIX 022C#07 X Linha 004	5,75	MR	18,65	MoR	15,16	MoR	4,70	MR	0,08	AR
PIX 022C#07 X Ikeda	8,02	MR	7,45	MR	9,65	MR	1,98	MR	0,22	AR
PIX 022C#18 X Linha 004	15,65	MoR	47,15	LR	56,81	S	22,58	MoR	0,22	AR
PIX 022C#18 X Ikeda	15,29	MoR	23,23	MoR	34,90	LR	11,67	MoR	0,38	AR
PIX 022C#18 X Agronômico 8	10,82	MoR	23,46	MoR	12,02	MoR	5,16	MR	0,30	AR
PIX 022C#21 X Ikeda	10,82	MoR	31,77	LR	16,76	MoR	6,43	MR	0,30	AR
PIX 022C#21 X Agronômico 8	6,41	MR	13,42	MoR	8,12	MR	6,35	MR	0,07	AR
PIX 022C#23 X Ikeda	12,97	MoR	33,00	LR	17,03	MoR	10,46	MoR	0,33	AR

<sup>1</sup> S: cultura suscetível (50% a 100% de reprodução em relação ao tomateiro); LR: levemente resistente (25% a 50%); MoR: moderadamente resistente (10% a 25%); MR: muito resistente (1% a 10%) e AR: altamente resistente (menos de 1%), segundo Taylor citado por Hadisoeganda & Sasser (1981).

var, observou-se uma leve resistência à raça 3 de *M. incognita*, em duas menores concentrações do inóculo, e uma resistência moderada numa maior concentração.

Entre os híbridos F<sub>1</sub> experimentais que se destacaram como resistentes às raças 1, 2, 3 e 4 de *M. incognita* e a *M. javanica*, o híbrido F<sub>1</sub> PIX 021C08#18 X Linha 004 foi o que teve o melhor desempenho em termos agronômicos, ao produzir 43.852,46 kg/ha de frutos comercializáveis em campo aberto e em apenas sete colheitas, ficando em segundo lugar entre 36 genótipos testados por Innecco (1995), num ensaio posterior ao experimento.

### CONCLUSÕES

1. De forma geral, as testemunhas são suscetíveis, as linhagens experimentais são resistentes, e muitos híbridos F<sub>1</sub> são resistentes ou moderadamente resistentes às raças 1, 2, 3 e 4 de *M. incognita*. Pequena parte dos híbridos não mostraram resistência satisfatória a algumas raças.

2. É viável a utilização de híbridos F<sub>1</sub> em pimentão para controle de *M. incognita* e de *M. javanica*, explorando as combinações específicas entre os progenitores para obter híbridos resistentes a *M. incognita* e a *M. javanica*.

### REFERÊNCIAS

- BONETI, S.I. da S. **Inter-relacionamento de micronutrientes com o parasitismo de *Meloidogyne exigua* em mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.)**. Viçosa: UFV, 1981. 74p. Tese de Mestrado.
- CANTO-SAÉNIZ, M. The nature of resistance to *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949. In: SASSER, J.N.; CARTER, C.C. (Eds.). **An advanced treatise on *Meloidogyne*, biology and control**. Raleigh: North Carolina Univ. 1985. v.1, ch.19, p.225-231.
- COBBE, R.V. Reavaliando as hortaliças. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.1, p.10-17, 1983.
- FASSULIOTIS, G. The role of the nematologist on the development of resistant cultivars. In: SASSER, J.N.; CARTER, C.C. (Eds.). **An advanced treatise on *Meloidogyne*, biology and control**. Raleigh: North Carolina State Univ., 1985. v.1, p.233-240.
- FERRAZ, S.; MENDES, M. de L. O nematóide das galhas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.172, p.42-45, 1992.
- GALVEAS, P.A.O. **Características agronômicas de sete cultivares de pimentão (*Capsicum annuum* L.) e heterose de seus híbridos**. Viçosa: UFV, 1988. 83p. Tese de Mestrado.
- HADISOEGANDA, W.W.; SASSER, J.N. Resistance of tomato, bean, southern pea and garden pea cultivars to root-knot nematodes based on host suitability. **Plant Disease**, St. Paul, v.66, p.145-150, 1981.
- HENDY, H.; POCHARD, E.; DALMASSO, A. Transmission héréditaire de la résistance aux nématodes *Meloidogyne* Chitwood (Tylenchida) portée par 2 lignées de *Capsicum annuum* L., étude de descendances homozygotes issues d'androgénèse. **Agronomie**, Paris, v.5, n.2, p.93-100, 1985.
- HUSSEY, R.S.; BARKER, K.R. A comparison of methods collecting inocula of *Meloidogyne* spp. including a new technique. **Plant Disease Reporter**, Washington, v.57, n.12, p.1025-1028, 1973.
- INNECCO, R. **Avaliação do potencial agronômico de híbridos e capacidade combinatória de linhagens de pimentão (*Capsicum annuum* L.)**. Lavras: UFLA, 1995. 113p. Tese de Doutorado.
- JOHNSON, S.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. 2.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1988. 607p.
- MAI, W.F. Plant-parasitic nematodes: their threat to agriculture. In: SASSER, J.N.; CARTER, C.C. (Eds.). **An advanced treatise on *Meloidogyne***. Raleigh: North Carolina State Univ., 1985. p.11-17. (Biology and Control, 1).
- MIRANDA, J.E.C. de. **Análise genética de um cruzamento dialélico em pimentão (*Capsicum annuum* L.)**. Piracicaba: ESALQ, 1987. 159p. Tese de Doutorado.
- NAGAI, H. Melhoramento de pimentão (*Capsicum annuum*) visando resistência ao vírus Y. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.1, n.2, p.3-9, 1983.

- OOSTENBRINK, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. **Mededelingen Van De landbouwhogeschool Te Wageningen**, Nederland, v.66, n.4, p.1-46, 1966.
- PEIXOTO, J.R.; MALUF, W.R.; CAMPOS, V.P. Avaliação de genótipos de pimentão quanto à resistência a *Meloidogyne incognita* (raça 2) e *Meloidogyne javanica*. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.13, n.2, nov. 1995.
- PEIXOTO, J.R.; MALUF, W.R.; CAMPOS, V.P.; SANTOS, J.B. dos. Seleção de linhagens de pimentão (*Capsicum annuum* L.) resistentes a *Meloidogyne incognita* raça 2. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.21, n.1, p.55-58, mar. 1996.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 6.ed. São Paulo: Nobel, 1976. 430p.
- RIOS, C.M.D. **Quantificação da patogenicidade de *Meloidogyne incognita***. Lavras: ESAL, 1990. 75p. Tese de Mestrado.
- TAVARES, M. **Heterose e estimativa de parâmetros genéticos em um cruzamento dialélico de pimentão (*Capsicum annuum* L.)**. Lavras: ESAL, 1993. 89p. Tese de Mestrado.
- TAYLOR, S.G.; BALTENSPERGER, D.D.; DUNN, R.A. Interaction between six season legumes and three species of root-knot nematodes. **Journal of Nematology**, West Lafayette, v.17, n.3, p.367-370, 1985.