

Avaliação da Reação de Diferentes Híbridos de Milho a *Pratylenchus zae*
Jéssica Franciele Santos¹, Mayara Fontanella¹, Marcos Ventura Faria¹, Cacilda Rios
Faria¹, Mariana Martins Marcondes¹ e Rosangela Dallmole Giaretta²

Universidade Estadual do Centro-Oeste¹, IAPAR². Guarapuava, PR. jehfran__@hotmail.com¹,
mayarafontanella@hotmail.com¹, mfaria@hotmail.com¹, criosfaria@hotmail.com¹,
mazinha_mm@hotmail.com¹, rodallemole@yahoo.com.br².

RESUMO – A cultura do milho destaca-se entre os principais grãos produzidos no Brasil devido apresentar a maior área cultivada, entretanto, acompanhando a expansão do cultivo o histórico de incidência de alguns fitonematoides também aumentou, destacando-se entre estes o *Pratylenchus zae*. O uso de cultivares resistentes representa o método de controle mais eficiente e econômico. A existência de variabilidade genética em milho quanto à resistência a *P. zae* pode ser explorada em programas de melhoramento. O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de 22 híbridos de milho a *P. zae*. A semeadura dos tratamentos foi efetuada no dia 16/03/201. Foram realizadas duas inoculações com isolado do nematoide. Aos 110 dias após segunda inoculação, os nematóides foram extraídos do solo e das raízes das plantas de milho e a contagem do número de nematoides por sistema radicular e de espécimes no solo foi feita com auxílio de microscópio ótico invertido. Os híbridos 2B707 e CD304 permitiram maior multiplicação do nematoide no solo e nas raízes de milho, os genótipos 30F53HR e 32R48H apresentaram reprodução intermediária enquanto que e o híbrido 30R50H apresentou a menor multiplicação. A maioria dos genótipos avaliados proporcionou uma baixa multiplicação dos nematoides no sistema radicular e no solo.

Palavras-chave: nematoide das lesões radiculares, *Zea mays* L.

Introdução

O milho é uma das plantas mais cultivadas atualmente e é a espécie mais cultivada nos países em desenvolvimento (FILGUERA, 2007). Segundo Lordello et al. (1996), esta cultura destaca-se entre os principais grãos produzidos no Brasil devido apresentar a maior área cultivada, entretanto, acompanhando a expansão do cultivo o histórico de incidência de alguns fitonematoides também aumentou. Goulart (2008) destaca os nematoides das lesões radiculares pertencentes ao gênero *Pratylenchus*, o qual é mundialmente reconhecido como um dos maiores problemas em cultivos de grande importância econômica, como por exemplo, soja, milho, algodão, feijão, café, cana-de-açúcar, além de diversas forrageiras, hortaliças e frutíferas.

Pratylenchus zae é uma das espécies mais danosas à cultura do milho e o controle desse nematoide, assim como o do *P. brachyurus* aumenta até duas vezes o custo de produção (LORDELLO, 1984). Os danos causados nas plantas de milho pelo *P. zae* resultam em redução do comprimento e pesos das raízes, amarelecimento foliar, subdesenvolvimento e menor número de brotações e perfilhos (TARTÉ et al., 1977; CADET e SPAULL, 2005). No Brasil e no mundo, esses fitonematoides ocupam o

segundo lugar em importância econômica para a agricultura, sendo superados apenas pelos nematoides das galhas, *Meloidogyne* spp. (SASSER e FRECKMAN, 1997). Diferentes métodos isolados de controle têm sido pesquisados e aplicados, mas ênfase é dada à integração de vários métodos, para tornar a operação de controle mais racional, eficiente e econômica (ROSA et al., 2003). Entre as técnicas mais recomendadas para as fitonematoses está o uso de cultivares resistentes, controle biológico, emprego de plantas antagônicas, rotação de culturas com plantas não hospedeiras, revolvimento do solo por aração nos meses mais quentes e nematicidas sistêmicos (WHITEHEAD, 1998). Porém a utilização de cultivares resistentes é a medida mais eficiente de controle de nematoides que parasitam a cultura do milho (LORDELLO, 1984) e a existência de variabilidade genética em milho quanto à resistência a *Pratylenchus* spp. foi constatada por LORDELLO et al. (1985).

O fato dos nematoides do gênero *Pratylenchus*, atacarem a várias culturas de importância agrícola, além da cultura do milho, e, praticamente, por haver poucos trabalhos recentes publicados sobre reação de genótipos contra este nematoide, justifica a realização deste trabalho, cujo objetivo foi avaliar a reação de híbridos comerciais de milho a *Pratylenchus zaeae*.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na área experimental do campus CEDETEG da UNICENTRO, em Guarapuava – PR, no qual foram avaliadas as reações de 22 híbridos de milho (2B707, CD304, 30F53HR, 32R48H, Status, 30F36H, Penta, 30K64, SG6015, Formula, AG8015, 30B39H, DKB245, GNZ2005, 2B688, AG9020, AG8021, CD308, AG9040, DKB390, AG5011 e 30R50H) ao nematoide *Pratylenchus zaeae*. O inóculo foi mantido em plantas de milho cultivadas em vaso. O inóculo foi cedido pelo professor Dr. Mario Inomoto da ESALQ/USP.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com vinte e dois tratamentos e oito repetições, totalizando cento e setenta e seis vasos. Cada parcela foi constituída por um vaso de plástico com capacidade para 5 litros, contendo uma mistura de areia e solo peneirado e autoclavado, na proporção de 2:1 (v:v), no qual foi mantido uma planta. A semeadura dos tratamentos foi efetuada no dia 16/03/2011. Foram realizadas duas inoculações com isolado do nematoide, com auxílio de micropipeta colocando-se o volume da suspensão com nematoides em 4 orifícios feitos ao redor de cada planta de aproximadamente 10 cm de altura, em cada um dos vasos. E a primeira

inoculação foi feita em 28/03/2011 com 108 espécimes de *P. zea* em 10 mL de suspensão, ocorrendo a segunda inoculação em 02/04/11 com 140 espécimes.

Aos 110 dias da segunda inoculação, os nematoides foram extraídos do sistema radicular de cada uma das plantas de milho, por meio da metodologia de Collen & D'Herde (1972) e extraídos do solo seguindo a metodologia de Jenkins (1964). O fator de reprodução (FR) foi calculado pela fórmula ((população final total)/população final) e considerou-se resistentes os genótipos que apresentaram fator de reprodução menor que 1 e suscetíveis os que apresentaram fator de reprodução maior que 1 (OOSTENBRINK, 1996). A contagem do número de espécimes de nematoides foi feita com auxílio de microscópio ótico invertido e dados obtidos foram submetidos à análise variância, e quando significativos, foram comparados pelo teste de agrupamento de Scott-Knott, a 5% de variabilidade.

Resultados e Discussão

Quando avaliados os tratamentos, observou-se que apenas os híbridos 2B707 e CD304 permitiram a maior reprodução de *Pratylenchus zea* no sistema radicular e no solo (Tabela 1), enquanto que os híbridos 30F53HR e 32R48H apresentaram reprodução intermediária. Os demais híbridos não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 1), havendo nestes a menor multiplicação do nematoide.

No presente trabalho foi possível constatar também que os híbridos 2B707 e CD304 foram os menos resistentes ao *Pratylenchus zea* com os maiores valores de espécimes em suas raízes e no solo, quando comparados aos demais genótipos testados. O híbrido 30R50H apresentou-se como o mais resistente, apresentando a menor multiplicação de nematoide no solo e nas raízes, além de obter o menor valor para FR sendo este de 0,06 onde $FR < 1$ (Tabela 1). Entretanto no trabalho realizado por Inomoto (2007), constatou-se a suscetibilidade do híbrido DKB390, enquanto que no presente estudo tal híbrido apresentou baixa multiplicação do nematoide.

A existência de variabilidade genética em milho quanto à resistência a *Pratylenchus* spp. foi constatada por Georgi et al. (1983) e Lordello et al. (1985) e esses autores mostraram a viabilidade do uso de variedades resistentes como método de controle deste fitopatógeno, cujos danos são relevantes em algumas regiões, principalmente nos plantios tardios.

Em suma, somente foram identificados genótipos resistentes e com reprodução intermediária com relação ao *P. zea*., mesmo considerando que os híbridos de milho

testados neste trabalho representem pequena fração do material genético comercial atualmente disponível, os resultados ainda indicam que estes genótipos não devem ser utilizados para o manejo de *P. zae*. Para que estes híbridos possam ser recomendados num sistema de rotação de culturas visando à redução da população deste fitoparasita no solo, bem como para serem utilizados como fontes de resistência em programas de melhoramento de milho ainda serão necessários novos estudos em campo e em casa de vegetação para a confirmação de tais resultados.

Conclusão

Nos híbridos avaliados, tanto no solo quanto nas raízes, o número médio de espécimes de *Pratylenchus zae* foi baixo e o FR de todos os materiais testados foram inferiores a 1.

A maioria dos genótipos avaliados proporcionou uma baixa multiplicação do nematoide no sistema radicular e o híbrido 30R50 proporcionou a menor multiplicação do nematoide tanto nos solos quanto nas raízes de milho.

Literatura Citada

CADET, P.; SPAULL, V.W. Nematode parasites of sugarcane. In: LUC, M.; SIROKA, R.A.; BRIDGE, J. (Eds.) Plant Parasitic nematodes in subtropical agriculture. Wallingford: CABI Publishing, p.645-674, 2005.

COOLEN, W. A.; D'HERDE, C. J. A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. In: Ghent: State Nematology and Entomology Research Station, 1972. 77p.

FILGUERA, T.R.S. A origem do milho: identificação de *Saccharum* como um dos parentais alotetraploides. (tese de doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 2007.

GEORGI, L.; FERRIS, J.M. & FERRIS, V.R. Population development of *Pratylenchus hexincisus* in eight com inbreds. In: Journal of Nematology, v.15, n.2, p.243-252, 1983.

GOULART, A.M.C. Aspectos gerais sobre nematoides-das-lesões-radiculares (gênero *Pratylenchus*). Embrapa Cerrados, Planaltina. (Documentos 219), 30p., 2008.

INOMOTO, M.M; Avaliação da resistência de 12 híbridos de milho a *Pratylenchus brachyurus*. In: *Tropical Plant Pathology*, v.36, n.5, p. 308-312p., 2007.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil: Plant Disease Report, v.48p. 692, 1964.

LORDELLO, A. I. L.; LORDELLO, R. R. A. & SAWAZAKI, E. Avaliação da Resistência de Cultivares de Milho a *Meloidogyne incognita* Raça 3. In: XXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 294p, 1996, Ponta Grossa.

LORDELLO, L.G.E. Nematóides das plantas cultivadas. 8 ed. São Paulo,. Nobel, 318p., 1984.

LORDELLO, R.R.A., LORDELLO A.I.L., SAWASAKI, E., ALOISISOBRINHO, J., Reação de genótipos de milho a *Pratylenchus* spp. em campo.In: Nematologia Brasileira, Brasília, v.9, p.163-173, 1985.

OOSTENBRINK, M., Major characteristics of the relation between nematodes and plants Med. Landbouwhogeschool, Wageningen, 66:3-46p, 1966.

ROSA, R.C.T.; MOURA R.M.; PEDROSA, E.M.R. Ocorrência de *Rotylenchus reniformis* em cana-de-açúcar no Brasil. Nematologia Brasileira, v.27, p.93-95, 2003.

SASSER, J.N.; D.W. FRECKMAN. A world perspective on nematology: the role of the society. In: VEECH, J.A. & D.W. DICKSON (ed). Vistas on Nematology. Hyattsville. Society of Nematologists, p. 7-14. 1997.

TENENTE, R.C.V.T.; V. GONZAGA, L.A. M.P; MELO & M.S.M. Bibliografia Brasileira de Nematoides.In: EMBRAPA – CENARGEN, Brasília, 386 p.(Documentos, 76), 2002.

TARTÉ, R.; CERRUD,D.; RODRIGUEZ,I; OSORIO,J.M. Presencia y parasitismo de *Pratylenchus zaeae* em cana de azucar em Panamá com indicaciones sobre la susceptibilidad relativa de alguns cultivares. Turrialba, v.27, p.259-266, 1977.

WHITEHEAD, A.G. Plant Nematode Control. CAB International, London, 363p., 1998.

Tabela 1. População final de *Pratylenchus zae* por sistema radicular, espécimes de *P.zae* no solo e fator de reprodução (FR) em diferentes híbridos de milho aos 110 dias após a inoculação. Guarapuava, UNICENTRO, 2012.

Híbrido	Espécimes de <i>Pratylenchus zae</i> no solo	Espécimes de <i>Pratylenchus zae</i> por sistema radicular	FR
2B707	11.75a2	107.75 a5	0,48
CD304	12.62 a2	100.37 a5	0,45
30F53HR	9.50 a2	82.12 a4	0,36
32R48H	6.50 a1	50.75 a3	0,23
STATUS	6.62a1	31.50a2	0,15
30F36H	7.00a1	24.25a2	0,12
PENTA	4.75 a1	26.87 a2	0,12
30K64	5.25 a1	26.12 a2	0,12
SG6015	7.25a1	20.50 a1	0,11
FORMULA	5.62 a1	19.37 a1	0,10
AG8015	4.37 a1	16.50 a1	0,08
30B39H	5.50 a1	20.00 a1	0,10
DKB245	5.62a1	17.25 a1	0,09
GNZ2005	5.62a1	16.00a1	0,08
2B688	5.12 a1	15.50 a1	0,08
AG9020	5.62a1	15.87 a1	0,08
AG8021	4.75a1	12.50 a1	0,06
CD308	7.37a1	13.12 a1	0,08
AG9040	4.50a1	11.00 a1	0,06
DKB390	5.75 a1	14.25a1	0,08
AG5011	5.00 a1	10.12 a1	0,06
30R50H	5.25 a1	7.50 a1	0,05

Médias seguidas pela mesma letra e número não diferem entre si, pelo teste de agrupamento Scott-Knott, a 5% de probabilidade.