



DESEMPENHO AGRONOMICO DE DOIS HÍBRIDOS DE MILHO SAFRINHA, NA PRESENÇA DE *Pratylenchus* sp., EM IPAMERI, GOIÁS

Tiago Rodrigues de Sousa ⁽¹⁾, Sebastião Pedro da Silva Neto ⁽²⁾, Adilson Pelá ⁽³⁾

Introdução

O milho safrinha destaca-se como importante cultura na viabilidade de sucessão soja-milho. Segundo dados da Conab (2013), a safrinha de milho em 2011 obteve uma produção recorde de aproximadamente 22,4 milhões de toneladas, correspondendo 39,12% da safra total de grãos. Esse aumento é justificado por meio do crescimento de 17% na área cultivada em relação a safra 2009/2010, apesar da queda de produtividade de aproximadamente 12,5% em relação a safrinha 2010, fato explicado por condições climáticas adversas, como baixos índices de Pluviométricos e baixas temperaturas.

Na região dos cerrados, o milho safrinha é utilizado para a produção de grãos em aproximadamente 26% da área sob SPD, seguido de milheto com 21%, braquiárias (17%) e aveias (16%) (BASTOS FILHO et al., 2007). Embora os benefícios de altas produtividades encontradas na cultura de safrinha, e a possibilidade de realizar duas colheitas por ano, vale ressaltar o surgimento de novos problemas de ordem nematológica, devido a susceptibilidade das novas cultivares aos principais fitonematóides (GALLAGHER et al., 1988; INOMOTO; MACHADO; ANTEDOMENCIO, 2007).

Dependendo da suscetibilidade dessas cultivares aos nematoides presentes no solo, as populações destes podem aumentar e prejudicar a cultura de verão (GALLAGHER et al., 1988; JONES; MCLEAN, 2004). O nematoide *Pratylenchus brachyurus* caracteriza-se por um ser um fitonematóide polifágo, podendo parasitar um elevado número de espécies vegetais e de distribuição generalizada em diferentes regiões de clima tropical, subtropical e temperado (GOULART; FERRAZ, 2003). Além do milho, *P. brachyurus* pode parasitar a soja, milheto, girassol, cana-de-açúcar, o algodão, o amendoim, etc. (INOMOTO, 2008).

¹ Graduando em Agronomia pela Universidade Estadual de Goiás UEG/ Ipameri, Bolsista de Iniciação Científica do CNPq, Rodovia GO 330, Km 241, 75.780-000 Ipameri, GO. Tiago.r.agronomia@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo Phd. Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

³ Engenheiro Agrônomo Docente Dr. Universidade Estadual de Goiás, UEG-Ipameri GO.



O milho apresenta-se como principal cultura utilizada em rotação, especialmente com a soja, visando reduzir o nível populacional do nematoide das galhas (*Meloidogyne Goeldi*) (ASMUS et al., 2000), e do nematoide do cisto (*Heterodera glycines Ichinohe*, 1952) (CASELA et al., 2006). Porém, diversos trabalhos demonstraram que a adoção dessa estratégia de manejo possibilitou o aumento de *P. brachyurus* em diversas áreas (DICKSON; MCSORLEY, 1990). *P. brachyurus* atualmente está entre os nematoides de maior importância econômica na agricultura. Em alguns estudos (TARTÉ; MARTINEZ, 1971, encontraram perdas de produção causada por esse fitonematóide entre 12 a 38% na cultura do milho nos Estados Unidos, 28,5% e 50% no Quênia (KIMENJU et al., 1998).

O controle do fitonematóide é complexo e requer a adoção de práticas integradas. O uso de cultivares resistente é visto como uma das principais estratégias para o manejo, no entanto, ainda há carência no mercado de materiais com esta característica genética (DIAS-ARIEIRAA; CHIAMOLERA, 2011). Outra importante estratégia para o manejo integrado de nematoides é o tratamento de sementes, porém, os trabalhos com este enfoque ainda são preliminares em relação ao milho. Assim, a rotação de culturas com plantas não hospedeiras ou antagonistas deve ser vista como uma das principais alternativas para este fim, pois, além de promover a redução nas populações destes organismos, contribui para a melhoria das características gerais do solo (ANSELMINI, 2009).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo de dois híbridos de milho em solo contaminado com *Pratylenchus*.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em lavoura comercial de milho safrinha em 2011. A fazenda situa-se no município de Ipameri-GO, na região edafoclimática 303, sudeste goiano, em LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, (Latitude 17°45'48"S, Longitude 48°03'21"O), à 810 metros de altitude. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Tropical Semi-úmido (Aw), constando temperaturas elevadas, com médias anuais de 20 a 24° C e 1300 à 1700 mm, com chuvas no verão e seca no inverno.

As características dos híbridos utilizados estão na tabela 1. O plantio foi realizado no dia 15 de fevereiro de 2011, após a colheita da soja precoce, utilizando o sistema de plantio direto, com semeadora-adubadora regulada para distribuir 2,9 sementes por metro



linear, com espaçamento de 0,45 m entre linhas, visando um estande final de 55 mil plantas ha⁻¹.

Tabela 1. Características agronômicas dos híbridos utilizados no ensaio de avaliação do efeito do nematoide *Pratylenchus* na safrinha 2011, em Ipameri, no Sudeste de Goiás.

Híbrido ⁽¹⁾	Tipo de Híbrido	Ciclo	Graus Dias	Tipo Grão	Cor de Grão	Finalidade de Uso	Nível Tecnológico
P3646Hx	HS	P	135 D	SMD	AM/AL	Grãos	Médio/Alto
P30K75Yg	HSM	SP	135 D	SMD	AL	Grãos	Médio/Alto

⁽¹⁾HS: Híbrido Simples, HSM: Híbrido Simples Modificado, P: Precoce, SP: Superprecoce; D: dias; SMD: Semiduro; AM: Amarelo, AL: Alaranjado.

Na adubação de semente foram aplicados 250 kg ha⁻¹ da fórmula (NPK) 08-28-18, e a adubação de cobertura com 90 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia, na fase de desenvolvimento V4. O experimento foi realizado em Delineamento Inteiramente Casualizado em esquema fatorial 2 x 2 (dois híbridos, na presença e ausência de *Pratylenchus*), com cinco repetições. A unidade experimental foi constituída por seis linhas de cinco metros de comprimento, em áreas cujas reboleiras indicavam a infestação por nematoide *Pratylenchus*, e em áreas livres de infestação adjacentes a estas.

Foram utilizadas sementes submetidas ao tratamento químico industrial. O controle de pragas foi realizado com duas aplicações de novalurom aos 10 e 30 dias após a emergência do milho, na dose de 15 g ia ha⁻¹. O controle de plantas daninhas foi realizado com uma aplicação de atrazina na dose de 2,5 kg ia ha⁻¹, em pós-emergência do milho e das plantas daninhas.

Foram colhidas as duas linhas centrais de cada parcela, trilhadas e quantificado o rendimento de grãos. Foram avaliadas as variáveis como: altura da inserção da folha bandeira, diâmetro do caule, diâmetro da espiga, comprimento da espiga, produtividade de grãos por hectare.

Resultados e Discussão

Para os parâmetros avaliados para híbrido e nematoide diferiram estatisticamente entre si, apenas o comprimento de espiga não diferiram entre os híbridos testados. A interação de híbridos na presença e ausência de nematoides não diferiram estatisticamente entre si nos parâmetros avaliados entre os híbridos testados. (Tabela 2).



Tabela 2. Resumo da análise de variância sobre o experimento de desempenho agrônomo de dois híbridos de milho safrinha, na presença de *Pratylenchus* sp, em Ipameri, Goiás.

Fonte de Variação	Q.M. ⁽¹⁾					
	A.P.	D.C.	D.E.	C.E.	N.F.G.	Prod. Kg.ha ⁻¹
Híbrido	2730.78**	5.11**	37.48**	0.32 ^{ns}	9.80**	822.53 ^{ns}
Nematóide	14639.46**	161.59**	171.11**	176.77**	5.00**	137168973.00**
Híbrido*Nematóide						
e	392.49 ^{ns}	0.02 ^{ns}	2.42 ^{ns}	6.18 ^{ns}	0.00 ^{ns}	17132.32 ^{ns}
Erro	215.04	0.64	1.09	4.43	0.28	821029.47
C.V. (%)	6.40	3.64	2.21	14.72	3.45	13.55
Média Geral	229.19	21.94	47.28	14.30	15.20	6684.80

*Significativo à 5% pelo teste de Tuckey, ** Significativo à 1% pelo teste de Tuckey.

⁽¹⁾Q.M.: quadrado médio dos tratamentos, A.P.: altura de planta, D.C.: diâmetro do colmo, D.E.: diâmetro de espiga, C.E.: comprimento de espiga, N.F.G: número de fileira de grãos, Prod.: produtividade.

A análise de variância para a interação não diferiram estatisticamente entre os híbridos na presença e ausência de *Pratylenchus*. Para altura de planta o híbrido P3646 Hx apresentou maior altura com 217,50 cm, sendo superior a média geral, na ausência de *Pratylenchus* as plantas apresentaram maior altura 256,24 cm enquanto que na presença foi de 220,13 cm. Diâmetro do caule merece destaque o P30k75yg apresentando em torno de 22,45 mm, característica interessante da planta possivelmente obtendo maior resistência ao acamamento evitando perdas na colheita. Para diâmetro de espiga o P3646Hx apresentou maior média de 48,64 mm comparada com 45,90 mm do P30k75yg, conforme os outros parâmetros avaliados na ausência de *Pratylenchus* apresentou maior média de diâmetro de espiga de 50,20 mm em relação a presença com 44,35 mm. Número de fileiras de grãos diferiu entre si sendo que o híbrido P3646Hx apresentou 15,90 mm superior ao encontrado no P30k75yg de 14,50 mm. Na ausência de *Pratylenchus* observou-se valor superior a condição de presença, apresentando 15,70 mm e 14,70 mm respectivamente.

Em relação ao rendimento de grãos não houve diferença estatística entre os híbridos testados, P3646Hx produziu 6.691 kg ha⁻¹ e o P30k75yg 6.678 kg ha⁻¹. Porém quando submetidas a presença e ausência de nematoides interferiram na produtividade. Em áreas livres do patógeno a produtividade foi superior aquelas com presença, de 9.303 kg ha⁻¹ e 4.065 kg ha⁻¹, respectivamente.

Observou-se que a presença do *Pratylenchus* reduziu 56,3% a produtividade de milho safrinha na região sudeste de Goiás. Corroborando com (TARTÉ; MARTINEZ,



1971), que encontram perdas de produção de 12 a 38% na cultura do milho nos Estados Unidos, e de 50% no Quênia (KIMENJU et al., 1998).

Os híbridos testados apresentaram comportamentos similares quanto ao ataque de nematoide, não apresentando graus de tolerância nas condições do presente estudo. As produtividades encontradas nas condições de safrinha na ausência de *Pratylenchus* foram consideradas superiores às médias de produtividade do Brasil (3.641 kg ha⁻¹) em 2011 segundo dados da (CONAB, 2013).

Conclusões

A presença de nematoides reduziu a produtividade em 56,3% em relação às áreas sem infestação do nematoide.

O desempenho agrônômico dos dois híbridos foi semelhante na presença e ausência de *Pratylenchus* e os híbridos P3646Hx e P30K75yg não são tolerantes ao *Pratylenchus*.

Referências

- ANSELMINI, R.; Palha, rotação e adubos verdes integram manejo sustentável. *Jornal Cana* 33-42. 2009.
- ASMUS, G. L.; FERRAZ, L. C. C. B.; APPEZZATO, B. G.; Alterações anatômicas em raízes de milho (*Zea mays* L.) parasitadas por *Meloidogyne javanica*. *Nematropica* 30:33-39. 2000.
- BASTOS FILHO, G.; NAKAZONE, D.; BRUGGEMANN, G.; MELO, H. **Rally da safra 2007: uma avaliação do plantio direto no Brasil**. Disponível em: http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont_int&id=823. Acesso em 20 de agosto de 2013.
- CASELA, C. R.; FERREIRA, A. S.; PINTO, N. F. J. A.; Doenças na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo. 14 p. (Circular Técnica, 83). 2006.
- CONAB. **Acompanhamento da safra 2012/2013 brasileira**. Ago. 2013. [on line]. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf>. Acesso em: 22 de Agosto. 2013.
- DIAS-ARIEIRA, C. R.; CHIAMOLERA, F. M.; Cresce a incidência de nematoides em milho e soja. *Revista Campo & Negócios* 97:18-21. 2011.
- DICKSON, D. W.; MCSORLEY, R.; Interaction of three plant-parasitic nematodes on corn and soybean. *Journal of Nematology* 22:783-791. 1990.
- GALLAGHER, R. N.; DICKSON, D. W.; CORELLA, J. F.; HEWLETT, R. E. Tillage and multiple cropping system and population dynamics of phytoparasitic nematodes. *Annals of Applied Nematology*, v.2, p.90-94. 1988.



GOULART, A. M. C.; FERRAZ, L. C. C. B. Comunidade de nematóides em Cerrado com INOMOTO, M. M.; Nematoides na sucessão milho: cultivo deve ser planejado com cuidado. In: **Batata Show** 21:36-39. 2008.

INOMOTO, M. M.; MACHADO, A. C. Z.; ANTEDOMENCIO, S. R. Reação de *Bracharia* spp. e *Panicum maximum* a D. L. Neves 140 Gl. Sci Technol. Rio Verde, v. 06, n. 01, p.134 – 140, jan/abr. 2013. *Pratylenchus brachyurus*. **Fitopatologia Brasileira**, v.32, p.341-344, 2007.

JONES, J. R.; MCLEAN, K. S.; Greenhouse and field evaluations of selected winter cover crops for reniform nematode suppression in cotton. In: **BELT-WIDE COTTON CONFERENCES**, 2004, San Antonio. Proceedings...San Antonio, 2004. p.397-399.

KIMENJU, J. W.; WAUDO, S. W.; MWANG-OMBE, A. W.; SIKORA, R. A.; SCHUSTER, R. P.; Distribution of lesion nematodes associated with maize in Kenya and susceptibility of maize cultivars to *Pratylenchus zae*. **African Crop Science Journal** 6:367-375. 1998.

MCSORLEY, R.; Nematological problems in tropical and subtropical fruit tree crops. *Nematologica* 22:103-116. 1992.

TARTÉ, R.; MARTINEZ, R.; Determinación de pérdidas ocasionadas por el nemátodo *Pratylenchus zae* em los rendimientos del maíz. Panamá, Facultad de Agronomía de La Universidad de Panamá, p. 35-44. (Boletim 1) .1971.

vegetação original preservada ou substituída por culturas. **Nematologia Brasileira**, v.27, p.129-137, 2003.