

Cenário atual de nematoides no cerrado: cultura da soja

Hercules Diniz Campos¹, Lilianne M. Ribeiro^{1,2}, Roger S. Silva², Maira N. Pilar²,
Wanderson B. Margalhães² e Jane N. Bueno¹

¹Universidade de Rio Verde, UniRV, Faculdade de Agronomia, Rio Verde, GO. ²Campos Pesquisa Agrícola Ltda, Rio Verde, GO. E-mail: camposhd@brturbo.com.br

A área cultivada de soja no Brasil na safra 2018/2019 foi de aproximadamente 35,8 milhões de hectares. Somente no Cerrado brasileiro, considerando os estados do MT, GO e DF, MS, MG, MA, PI, TO e BA, somaram-se 22,0 milhões de hectares. Para a cultura do milho de 2ª safra (safrinha), os mesmos estados somam aproximadamente 8,8 milhões de hectares de um total de 12 milhões de hectares no Brasil (Conab, 2019). No entanto, a falta da implementação de manejo adequado, associado ao sistema intensivo de cultivo, caracterizado principalmente pela monocultura da soja na semeadura de verão, tem contribuído para o aumento das populações de fitonematoides na cultura. O monocultivo do milho em semeadura de 2ª safra, também tem contribuído para o aumento das populações daqueles fitonematoides que tem as mesmas como hospedeiras.

Atualmente, os nematoides de maior importância na soja cultivada no Cerrado são: nematoide de cisto da soja - NCS (*Heterodera glycines*), nematoides das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus* e *Pratylenchus* spp.), nematoides causadores de galhas (*Meloidogyne incognita* e *M. javanica*), nematoide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*), nematoides espiralados (*Helicotylenchus dihystera* e *Scutellonema brachyurus*). Embora de ocorrências ainda limitadas em regiões do MA, PI, TO, BA e norte do MT, o nematoide da haste verde da soja, popularmente conhecido como o causador da Soja Louca II – SL II (*Aphelenchoides besseyi*) vem se destacando nas últimas safras. Outros gêneros associados a cultura também tem sido verificados em análises realizadas por diferentes instituições de pesquisa do Centro-Oeste, porém, ainda de menor importância como é o caso do *Tubixaba tuxaua*, *Mesocriconemella*, *Xiphinema*, entre outros.

Devido a facilidade de disseminação e danos causados, o nematoide de cisto da soja tem sido um dos motivos de maior preocupação pelos agricultores, técnicos e pesquisadores nas regiões do Cerrado. Na safra 2018/2019, através de informações compartilhadas por

consultores, pesquisadores e agricultores foi estimado área de 2,5 milhões de hectares infestados (14,5%) do total de 17,6 milhões cultivados com a soja nos estados de MT, GO, DF, MS e MG. Nos estados do MA, TO, PI e BA estimaram 134,7 mil hectares infestados (3,1%) dos 4,3 milhões de hectares cultivados. No estado de Goiás, especificamente, trabalhos de levantamentos tem sido realizados desde a safra 1995/96, contudo, a área infestada atual é estimada em 670 mil hectares, ou seja, 19,3% da área cultivada no estado (3,48 milhões de ha). Nas safras 2014/15 até a safra 2018/2019, ao compararmos cultivares suscetíveis e resistentes ao *H. glycines* raça 3, a redução média da produtividade em diferentes áreas infestadas no sudoeste de Goiás, onde se predominava a mesma raça, foi de 1.344 kg por hectare (32%), o que representa perda na produção superior a 900 toneladas por safra no estado, devido ao NCS.

Considerando uma redução média na produtividade da soja no Cerrado (estados mencionados anteriormente), conforme citado e já proposto por diferentes pesquisadores, o NCS causou dano superior a 3,5 milhões de toneladas, com prejuízos equivalente a 4,1 bilhões de reais na safra 2018/2019.

O nematoide das lesões radiculares, também tem tido ocorrência generalizada em todas as regiões produtoras do Cerrado. Em amostras de raízes de soja, provenientes de diferentes regiões (GO, MT, MS, TO, MG, MA e BA) analisadas nos laboratórios da UniRV e da Campos Pesquisa Agrícola em Rio Verde - Goiás, entre 2015 e 2019, verificaram-se frequência absoluta de 100% para *Pratylenchus*, com predominância da espécie *P. brachyurus*. Estima-se, portanto, área infestada pelo nematoide das lesões radiculares igual a 21,9 milhões de hectares no Cerrado brasileiro. Devido ao modo de parasitismo desse nematoide (endoparasita migrador) e sua maior eficiência em sobreviver no interior de raízes secas, muitas vezes torna-se quase impossível recuperá-lo no solo, portanto, sua frequência em amostras de solo normalmente não são representativas, sendo insignificante sua presença ou até mesmo ausente.

Embora ainda não se conheça cultivares comerciais de soja com resistência ao *P. brachyurus*, os danos na produtividade tem sido bastante variáveis entre as cultivares e regiões de cultivo. Normalmente, cultivares de ciclo precoce (até 115 dias) os danos tem sido mais significativos ao compararmos as cultivares semi-precoce (115 a 122 dias) e principalmente as de ciclo médio a tardio (acima de 122 dias). Como há maior demanda

pelo agricultores por cultivares de ciclo precoce, acredita-se que o nematoide da lesões radiculares poderá acentuar ainda mais os prejuízos nas próximas safras.

Outros eventos que tem contribuído para o aumento da população e sobrevivência do nematoide da lesões tem sido a sucessão com culturas hospedeiras, como o milho ou sorgo em segunda safra, além de algodão, feijão e, muitas vezes, o manejo pós colheita deficitário, onde plantas de soja originadas de grãos perdidos durante a colheita (soja tiguera) são deixadas por mais de trinta dias após sua emergência até que se faça o controle das mesmas.

Ainda não se estudou os danos, de modo geral, considerando todas as culturas anuais cultivadas no Cerrado devido ao parasitismo da espécie *P. brachyurus*. Contudo, relatos de perdas de produtividade na cultura da soja no estado do Mato Grosso, em cultivar de ciclo tardio (M 9144 RR), foi igual a 60 kg / ha para cada 82 espécimes / grama de raiz, podendo chegar até 21% da produtividade potencial da cultivar utilizada (Franchini et al., 2014). Em uma cultivar de ciclo médio (BRS Valiosa RR), Ferrari et al. (2015) observaram redução de 60 kg / ha para cada 65 espécimes por grama de raiz. Portanto, considerando tais estimativas e associando a área infestada, o nematoide das lesões tem causado perdas superiores a 1,3 milhão de toneladas de soja no Cerrado, ultrapassando a cifra de 1,5 bilhão de reais por safra.

Em relação aos nematoides causadores de galhas, as espécies *M. javanica* e *M. incognita* tem sido as mais comuns em diferentes regiões do Cerrado. Embora de ocorrências pontuais e ainda não quantificados, os maiores danos em soja por esses nematoides tem sido verificados em áreas de solo arenoso no Sudoeste de Goiás, Oeste da Bahia e Tocantins, com predominância da espécie *M. javanica*. No Sudoeste de Goiás e Oeste da Bahia, a ocorrência da espécie *M. incognita* tem sido comum em áreas de cultivo ou com histórico de cultivo do algodão, e em áreas irrigadas por pivô central, onde tem-se verificado populações mistas dessas espécies.

O nematoide reniformes, *R. reniformis* também de ocorrência pontual, pode causar perdas de até 32% na cultura da soja conforme já descrito por Asmus et al. (2013), na região de Maracajú, no Mato Grosso do Sul. Sua ocorrência tem se tornado cada vez mais frequente em amostras de solo e raiz de soja provenientes de diferentes regiões do Cerrado, regiões até então não relatado anteriormente. Acredita-se que com o monocultivo da soja

nas últimas safras, as populações anteriormente insignificantes, atingiram proporções significativas com potencial de danos a cultura.

É importante, no entanto, estarmos atentos a outras espécies de nematoides antes consideradas secundárias, como *Helicotylenchus dihystera*, *Scutellonema brachyurus*, *Tubixaba tuxaua*, entre outras, além da espécie *Aphelenchoides besseyi*, relatada recentemente na cultura da soja.

H. dihystera é uma espécie bastante preocupante em função de sua frequência em amostras de solo originárias de lavouras de soja, onde além de estar associada aos danos observados nas raízes, muitas vezes, podem colaborar para a intensificação de danos provocados por fungos de solo causadores de podridões radiculares. Além da soja como excelente hospedeira, o *H. dihystera* pode se hospedar, multiplicar e causar danos no algodão, feijão, crotalárias, gramíneas (milho, sorgo, milheto, etc.) e em diversas plantas daninhas. Uma característica preocupante desse nematoide é a capacidade de sobrevivência e manutenção da população mesmo nos meses secos, quando há baixa umidade no solo.

S. brachyurus vem sendo relatado ao longo das últimas safras em diferentes regiões dos estados do Paraná e recentemente no Cerrado (MS, MA e GO). No Paraná, em levantamento realizado em amostras de solo e raízes de três regiões do estado, observaram-se 23% de ocorrência do nematoide (Baida et al., 2015). Além disso, o nematoide mostrou-se potencial em causar danos a cultura, sendo capaz de parasitar e multiplicar-se em plantas de soja (Machado et al., 2015). No Cerrado, são escassas as informações sobre a interação *S. brachyurus* e a cultura da soja.

Mais estudos visando a melhor compreensão epidemiológica dos fitonematoides em culturas de importância no Cerrado brasileiro ainda são necessários para otimizar e/ou aperfeiçoar as principais estratégias de controle e, conseqüentemente obter sucesso com os programas de manejo.

Literatura Consultada

ASMUS, G.L.; RODRIGUES, E.; ISENBERG, K. Danos em soja e algodão associados ao nematoide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) em Mato Grosso do Sul. In: Congresso Brasileiro de Nematologia, 24, 2003, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Sociedade Brasileira de Nematologia: Embrapa Semi-Árido, 2003. p.169.

BAIDA, F.C; STROZE, C.T.; MACHADO, A.C.Z.; AMARO, P.M. Incidência de *Scutellonema brachyurus* em três regiões produtoras de soja no Paraná. In: XXXII Congresso Brasileiro de Nematologia, 2015, Londrina, PR. **Anais...** Campos dos Goytacazes: Sociedade Brasileira de Nematologia, 2015. v. 1. p. 88-89.

FERRARI, E.; RAMOS JR, E.U.; FRANCHINI, J.C.; DEBIASI, H., FALEIRO, V.O.;; SHIRATSUCHI, L.S.; DIAS, W.P.; FREITAS, C.M.; SILVA, E.; GIESE, E. População de *pratylenchus brachyurus* no cultivo de soja sobre soja e sua influência na produtividade de grãos. **Resumos da IV Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**. Embrapa, Brasília, DF, p.11-15. 2015.

FRANCHINI, J.C.; DEBIASI, H.; DIAS, W.P.; RAMOS JUNIOR, E.U.; SILVA, J.F.V. Perda de produtividade da soja em área infestada por nematoide das lesões radiculares na região médio norte do Mato Grosso. In: BERNARDI, A. C. de C.; NAIME, J. de M.; RESENDE, A. V. de; BASSOI, L. H.; INAMASU, R. Y.(Ed.). **Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar**. São Carlos: Embrapa Instrumentação, 2014. p. 274-278.

MACHADO, A.C.Z.; DORIGO, O.F.; SILVA, S.A.; AMARO, P.M. Parasitismo de *Scutellonema brachyurus* na cultura da soja. In: XXXII Congresso Brasileiro de Nematologia, 2015, Londrina, PR. **Anais...** Campos dos Goytacazes: Sociedade Brasileira de Nematologia, 2015. v. 1. p. 162-163.