

Desvendando a Soja Louca II

Luciany Favoreto¹ e Maurício Conrado Meyer²

¹EPAMIG, Uberaba, MG. ²Embrapa Soja, Londrina, PR. E-mail:

lucianyfavoreto@hotmail.com

A soja é a principal fonte de proteína vegetal no mundo, e também, o principal produto agrícola do Brasil, onde foram cultivados 35,77 milhões de hectares na safra 2018/19 (CONAB, 2019).

Estima-se que a perda anual global devido aos fitonematoides já exceda a US\$ 80 bilhões (Ferraz; Brown, 2016). No Brasil, os danos provocados por nematoides podem chegar a R\$ 35 bilhões por ano e, somente na soja, estima-se que os prejuízos alcancem R\$ 16,2 bilhões (Machado, 2015).

O nematoide das hastes verdes da soja, *Aphelenchoides besseyi* é o agente causal da doença conhecida popularmente como Soja Louca II (Meyer et al., 2017). Este nematoide, que pode causar danos severos na parte aérea de plantas cultivadas, não é um parasita obrigatório. Na ausência de plantas hospedeiras cultivadas ou invasoras, consegue sobreviver saprofiticamente no solo, nutrindo-se alternativamente de fungos habitantes do solo (Ferraz; Brown, 2016).

A adoção de medidas fitossanitárias nas lavouras de arroz, bem como a utilização de cultivares resistentes e o tratamento de sementes mantiveram o *A. besseyi* sob controle, até o surgimento de uma nova doença da soja na safra 2005/06. Registrada em regiões com alta umidade e temperatura, principalmente nos estados do Maranhão, Tocantins, Pará e norte do Mato Grosso. Os sintomas ocorrem tanto em reboleiras, como em faixas ou distribuídas uniformemente nas lavouras (Meyer et al., 2017).

Em experimento realizado com plantas de soja cultivadas em hidroponia, após 15 dias da inoculação observou-se que, *A. besseyi* provocou o escurecimento, arqueamento e diminuição do tamanho das raízes infectadas. Ainda, estudos recentes sinalizaram a alteração na produção de metabólitos secundários nestas raízes, tal como a isoflavona formonnetina.

Os sintomas mais característicos do nematoide das hastes verdes na soja são observados na parte aérea das plantas atacadas, tais como: hastes com deformações do tipo “caneluras” e engrossamento dos nós; afilamento e embolhamento do limbo foliar e engrossamento das nervuras de folhas mais novas; abortamento de flores e vagens,

podendo eventualmente apresentar superbrotamento; as vagens remanescentes são deformadas, com lesões necróticas marrons, rachaduras e menor pilosidade; ocorre apodrecimento e redução do número de grãos. Com o processo natural de maturação comprometido as plantas infectadas permanecem verdes no campo, mesmo após a aplicação de herbicidas dessecantes (Meyer et al., 2017).

A presença de plantas com hastes verdes e retenção foliar em lavouras atacadas produz maior percentual de impurezas na massa de grãos, gerando maiores descontos na comercialização do produto. Ainda, o alto teor de umidade, pode provocar o “embuchamento” das colheitadeiras, no momento do corte, dificultando a operação da colheita (Meyer et al., 2010).

Já foram registradas até 60% de redução da produtividade da soja, assim como perdas totais em lavouras com alta incidência, onde os produtores optaram pela destruição e reinstalação de outra cultura (Meyer et al., 2010). Na safra 18/19, em áreas de cultivo de algodão em sucessão à soja, na região norte do Mato Grosso, uma única propriedade registrou perda de 250.000 sacas de soja, o que corresponde a aproximadamente R\$ 15 milhões.

Estima-se que a área de maior ocorrência do nematoide das hastes verdes da soja no Brasil seja de cerca de 3,3 milhões de hectares. Esse grave problema fitossanitário, afeta não só a produção de soja (Meyer et al., 2017), como também a produção de algodão do País (Favoreto et al., 2018), cultura esta que registrou perdas equivalentes a 100 arrobas por hectares na região norte do Mato Grosso, o que corresponde a uma redução de 35% na média de produtividade no estado (282 @/ha), segundo IMEA (2018).

Apesar de não se ter relatos do problema em lavouras de feijão comprovou-se, em casa-de-vegetação, a patogenicidade de *A. besseyi* à 22 cultivares de *Phaseolus vulgaris* (Aporé, BRS Agreste, BRS Embaixador, BRS Esplendor, BRS Estilo, BRS Madrepérola, BRS Marfim, BRS Radiante, BRS Timbó, BRS Vereda, BRSMG Realce, BRSMG União, Cal 96, Corrente, IAC Alvorada, IAC Diplomata, IAC Formoso, IAPAR 81, IPR Tangará, Jalo Precoce, Light Red Kidney e Perola).

Este nematoide é patogênico também a outras plantas, incluindo Inhame (*Dioscorea cayenensis*) (Noronha et al. 2018), asplênio (*Asplenium nidus*), morangueiro (*Fragaria x ananassa* cv. ‘Camino Real’), crisântemo (*Chrysanthemum* sp. cv. ‘Lemon Reagan’), nabo forrageiro (*Raphanus sativus* cv. ‘IPR 116’), trigo (*Triticum aestivum* cv. ‘TBIO Sossego’), centeio (*Secale cereale* cv. ‘IPR 89’) e feijão-caupi (*Vigna*

unguiculata cvs. Imponente, Aracê, Guariba, Tumucumaque, Nova Era, Tracuateua) (Silva, 2018; Calandrelli, 2018).

Dentre as plantas invasoras a trapoeraba (*Commelina benghalensis*), o cordão-de-frade (*Leonotis nepetifolia*), o caruru (*Amaranthus* sp.) e o agriãozinho-do-pasto (*Synedrellopsis grisebachii*) também hospedam e multiplicam o nematoide (Favoreto; Meyer, 2018).

A patogenicidade de *A. besseyi* à outras espécies de plantas (invasoras e cultivadas) continua sendo estudada nos laboratórios e casas de vegetações da Embrapa Soja, havendo certamente muitas hospedeiras a serem identificadas. Somado a isto, os crescentes danos causados às lavouras e, à sua singular capacidade de entrar em anidrobiose em condições adversas, podem levar a doença a assumir patamares de maior impacto econômico no cenário agrícola brasileiro.

Será necessária a integração de medidas de controle para reduzir os danos causados por *A. besseyi*. Medidas de controle biológico e químico podem ser uma promessa de redução da população do nematoide, sendo que, a eficiência de alguns produtos está intimamente ligada ao seu modo e época de aplicação. Conquanto, a utilização de calagem parece não ter efeito na redução de *A. besseyi* e, ainda, não ter sido possível encontrar plantas de soja e algodão resistentes ao patógeno, as escolhas corretas de sucessão de culturas no sistema, de forma a não aumentar a população presente na área, podem diminuir a incidência da doença. Exemplificando, quando, em casa de vegetação, utilizou-se em sucessão a *Crotalaria ochroleuca*, *C. spectabilis*, milho (*Zea mays*), milheto (*Pennisetum glaucum*) e *Stylosantes* cv. Campo Grande, não houve infecção de *A. besseyi* na soja subsequente.

Por fim, vislumbram-se também, como alternativas para o manejo, a adoção da semeadura em palhada completamente dessecada e um efetivo controle de plantas invasoras (daninhas e tiguerras) (Meyer; Klepker, 2015).

Literatura consultada

CALANDRELLI, A. 2018. **Hospedabilidade de diferentes culturas a populações de *Aphelenchoides besseyi***. 19f. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Centro Universitário Filadélfia, Londrina, PR.

CONAB. 2019. **Acompanhamento da safra brasileira – grãos: abril/2019 - sétimo levantamento**. Brasília: Conab, v.6, n.7. 67p.

FAVORETO, L.; FALEIRO, V.O.; FREITAS, M.A.; BRAUWERS, L.R.; GALBIERI, R.; HOMIAK, J.A.; LOPES-CAITAR, V.S.; MARCELINO-GUIMARÃES, F.C.; MEYER, M.C. 2018. First report of *Aphelenchoides besseyi* infecting aerial part of cotton plants in Brazil. **Plant Disease Notes**, Beltsville, v.102, n. 12, p.2662.

FAVORETO, L.; MEYER, M.C. **Diagnose, hospedeiros e manejo de *Aphelenchoides besseyi***. 2018. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 35., 2018, Bento Gonçalves. *Anais eletrônicos...* Piracicaba: SBN. Disponível em: <<http://www.nematologia.com.br/>>. Acesso em: 18 de janeiro. 2019.

FERRAZ, L.C.C.B.; BROWN, D.J.F. 2016. **Nematologia de plantas: fundamentos e importância**. Manaus: Norma Ed. 251 p.

IMEA. **Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária** (safra 2018/2019) Disponível em: <http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/09042019155553.pdf>

MACHADO, A. 2015. **Nematoide: a praga que custa R\$ 35 bilhões ao agronegócio brasileiro**. ADEALQ/ESALQ-USP. Piracicaba. Disponível em: <[http://www.adealq.org.br/acontece/Nematoide-a-praga-que-custa-R\\$-35-bilh%C3%B5es-ao-agroneg%C3%B3cio-brasileiro-1410](http://www.adealq.org.br/acontece/Nematoide-a-praga-que-custa-R$-35-bilh%C3%B5es-ao-agroneg%C3%B3cio-brasileiro-1410)>. Acesso em: novembro 2018.

MEYER, M.C.; ALMEIDA, A.M.R.; GAZZIERO, D.L.P.; LIMA, D. 2010 **Soja louca II: um problema de causa desconhecida**. Londrina: Embrapa Soja. Folder.

MEYER, M.C.; FAVORETO, L.; KLEPKER, D.; MARCELINO-GUIMARÃES, F.C. Soybean green stem and foliar retention syndrome caused by *Aphelenchoides besseyi*. **Tropical Plant Pathology**, v. 42, n. 5, p. 403-409, 2017.

MEYER, M.C.; KLEPKER, D. 2015. Efeito do manejo de solo e sistemas de cultivo na incidência de Soja Louca II. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 48.; CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA PÓS COLHEITA, 2. **Anais...** Botucatu: SBF, 2015. CD-ROM.

NORONHA, M.A.; ASSUNÇÃO, M.C.; MUNIZ, M.F.S. 2018. Primeiro relato de *Aphelenchoides* sp. causando manchas foliares em inhame (*dioscorea cayenensis*) no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 35. Bento Gonçalves. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: SBN. Disponível em: <<http://www.nematologia.com.br/>>. Acesso em: 18 de janeiro. 2019.

SILVA, M.C.M. 2018. **Patogenicidade de populações de *Aphelenchoides besseyi* Christie, 1942 a diferentes espécies de plantas**. 23f. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Centro Universitário Filadélfia, Londrina, PR.