Nematoide Dourado

Giovani Olegário da Silva - giovani.olegario@embrapa.br
Jadir Borges Pinheiro - jadir.pinheiro@embrapa.br
Raphael Augusto de Castro e Melo - raphael.melo@embrapa.br

Introdução:

O nematoide dourado (*Globodera rostochiensis*) é uma praga quarentenária no Brasil, que afeta negativamente plantas da família das solanáceas na qual a batata é componente, desenvolvendo cistos de coloração com tons de amarelo e marrom nas raízes das espécies suscetíveis (Figura 1).

Figura 1. Fêmeas de Globodera rostochiensis em raízes de cultivar de batata resistente. Foto: Bonsak Hammeraas, NIBIO - The Norwegian Institute of Bioeconomy Research, Disponibilizado por: Bugwood.org

Globodera rostochiensis faz parte do gênero *Globodera*, que contempla vários nematoides do cisto, dentre eles o *Globodera pallida*, que também causa danos severos em batata. A identificação das espécies pode ser feita em laboratório observando a porção perineal dos nematoides, ou a coloração das fêmeas, pois as fêmeas de *G. rostochiensis* desenvolvem-se passando por uma fase amarelo-dourada antes de apresentarem coloração castanha, cuja característica origina o nome comum de "nematoide-dourado", enquanto as fêmeas de *G. pallida* são de cor branca ou creme antes de adquirirem a cor castanha.

Embora haja grande risco de transmissão via batata-semente, estas espécies não foram detectadas no Brasil até o momento. Porém, trata-se de um grupo de elevado destaque, pois existe relato de sua ocorrência em nações vizinhas como: Argentina, Venezuela, Peru, Colômbia, Chile, Equador e Bolívia. Desta maneira, o Brasil vive sob constante ameaça da introdução destas espécies.

Em relação a sua origem, existem evidências de que este patógeno se originou nas regiões andinas do Peru, local de origem da batata onde evoluíram paralelamente com o seu hospedeiro principal, sendo que o nematoide dourado já foi relatado em mais de 65 países.

Os maiores hospedeiros de *G. rostochiensis* são restritos às Solanáceas, principalmente batata, tomate e berinjela, além de um grande número de plantas daninhas deste gênero. O compêndio de espécies invasivas (CABI), cita 169 espécies de hospedeiros, a grande maioria da família das Solanáceas (https://www.cabi.org/isc/datasheet/27034).

Sintomas:

Os nematoides-do-cisto-dourado-da-batata, podem não causar sintomas imediatos na parte aérea e podem permanecer por anos no solo, sem ocorrer detecção de sua presença. Inicialmente os cultivos de batata apresentam sintomas de fraco desenvolvimento. As plantas podem apresentar clorose e murchamento nas horas mais quentes do dia. Para se ter certeza que estes sintomas são causados pelos nematoides-do-cisto e ter um indicativo de densidade populacional, amostras de solos podem ser coletadas ou as fêmeas ou cistos podem ser observados diretamente nas raízes dos hospedeiros. Um exame cuidadoso das raízes revela a presença de pequenos corpos esféricos que medem entre 0,5 a 1 mm de diâmetro com coloração de amarelo a marrom. Estes cistos desprendem facilmente das raízes. Em solos bastante infestados as plantas têm seu

sistema radicular reduzido e crescem pouco, por deficiência nutricional e estresse hídrico. Os danos não ocorrem somente pela ocorrência de ferimentos nas raízes, mas também pela formação de porta de entrada para outros patógenos.

Dispersão e prevenção:

A mistura de espécies, principalmente com *Globodera pallida*, a disseminação e o nível de infestação nos países variam muito, de modo que em algumas áreas existem a infestação com as espécies *G. rostochiensis* e *G. pallida*.

São nematoides de regiões com clima predominantemente temperado, porém podem ocorrer em regiões tropicais de altitude, sendo que *G. rostochiensis* predomina em países europeus, onde foi introduzido por tubérculos de batata-semente.

Os ovos contidos nos cistos são o estádio persistente do ciclo de vida deste nematoide; os cistos contêm cerca de 500 ovos, e alguns ovos são capazes de sobreviver dentro do cisto por mais de 30 anos. O período de incubação depende de uma combinação de fatores como umidade, temperatura, aeração e pH do solo. A temperatura ótima para seu desenvolvimento é de aproximadamente 15°C, mas podem sobreviver e multiplicar em faixas mais amplas de temperatura.

Uma vez que os juvenis de segundo estádio (J2) se desenvolvem dentro dos cistos, eles entram em uma forma extrema de dormência, conhecida como diapausa. Após o plantio, com a estimulação adequada, ou seja, temperatura, umidade e liberação de exsudados radiculares pelas plantas, a maioria dos juvenis eclodem.

A facilidade com que este nematoide foi transportado pelos continentes prova que é uma praga resiliente. Os cistos formados que aderem às raízes, estolões e tubérculos do hospedeiro e às partículas do solo durante o transporte dão origem a novas infestações onde o clima e as fontes de alimentos estão favoráveis e disponíveis.

Os meios secundários de dispersão são através do movimento de máquinas agrícolas, implementos agrícolas e pelo movimento de trabalhadores onde estes são carreados por calçados. Os cistos também podem ser dispersos com o vento, durante tempestades. A chuva que provoca inundações e escorrimento de água dos campos para trincheiras ou canais de irrigação também redistribuem cistos para áreas adjacentes ou irrigadas.

O manejo em curto prazo para *G. rostochiensis*, tem como objetivo principal evitar perdas significativas de produção e qualidade dos tubérculos e, a longo prazo, para evitar infestações no solo aumentando os problemas para cultivos sucessivos, porém é muito difícil erradicar os nematoides dos cistos dourados após o estabelecimento em uma aérea. Assim, a integração de medidas de manejo pode reduzir os problemas causados pelo nematoide-dourado da batata, mas a prevenção é sempre a melhor forma de controle de patógenos de solo, em especial os nematoides.

Devido ao fato de os nematoides se moverem lentamente no solo onde a distância percorrida por eles, ao ano, provavelmente, não exceda uns poucos metros, sua principal forma de disseminação é passiva, por meio de solo, água ou batata-semente contaminada. É importante lembrar que o Brasil é um dos poucos países da América do Sul, onde não foi registrada a presença do nematoide dourado da batata. Desta maneira a aplicação de medidas quarentenárias em material vegetal proveniente de outros países, com restrição a entrada destes patógenos no país é de extrema relevância**.**

Para prevenir a infestação de nematoides do cisto-da-batata em áreas não infestadas muitos métodos são usados; incluindo legislação acerca da movimentação de sementes de batata e solo. Protocolos da Organização Européia e Mediterânea para a Proteção de Plantas (EPPO) para estes nematoides requerem que os solos dos campos de sementes de batata sejam amostrados para atestar que estão livres de cistos viáveis, muito embora, por se tratar de amostragem, não é possível atestar com 100% de certeza que a praga não existe naquela área.

Portanto, diante desta ameaça, a preocupação com ações para evitar sua entrada no Brasil deixa de ser exclusiva de agentes de defesa vegetal e é importante que os produtores e técnicos fiquem atentos a esta praga.