

# Cultivar

Hortalças e Frutas



Revista de Defesa Vegetal • [www.revistacultivar.com.br](http://www.revistacultivar.com.br)



# Atração fatal

Saiba como o uso de iscas tóxicas atrativas pode auxiliar no manejo da mosca-das-frutas em pomares de citros



## ALFACE

Manejo correto de fitonematoides

## TOMATE

Controle do mosaico do tomateiro



# Nematoide do amarelão

Dentre as espécies de fitonematoides que afetam a cultura do alho, *Ditylenchus dipsaci* se destaca por sua particularidade de parasitar bulbos e órgãos vegetais aéreos das plantas. Como sua erradicação se mostra inviável, resta adotar medidas preventivas para evitar o ingresso destes parasitos na área de cultivo ou lançar mão de ações com foco na redução dos níveis populacionais

**F**itonematoides são vermes habitantes do solo, de formato cilíndrico e na sua grande maioria microscópicos. Esses organismos são considerados importantes patógenos nas mais variadas espécies cultivadas, tais como oleaginosas, florestais e olerícolas, ocorrendo nos mais variados ambientes do globo terrestre. Na cultura do alho (*Allium sativum* L.), especificamente, são diversas as espécies associadas a danos, tais como *Aphelenchoides*, *Belonolaimus*, *Helicotylenchus*, *Hemicicliophora*, *Xiphinema*, *Rotylenchulus*, *Meloidogyne* e *Ditylenchus*. Destes, o chamado nematoide do amarelão ou nematoide dos bulbos e caules, *Ditylenchus dipsaci* *senso lato* (Kühn, 1857) Filipjev, 1936, pontifica-se indiscutivelmente como uma das mais importantes pragas

para a cultura, quer seja pela sua ampla distribuição e gama de hospedeiros, quer pela intensidade dos danos causados. É uma espécie de nematoide endoparásita e migradora, mas que, diferentemente da grande maioria dos fitonematoides, se especializou em parasitar bulbos e órgãos vegetais aéreos, causando típicas podridões na coroa e nos bulbos.

Apesar de *D. dipsaci* ser encontrada parasitando grande número de plantas hospedeiras (>450), filiadas às mais diversas famílias botânicas, essa espécie de nematoide exibe especificidade pronunciada, sendo reconhecidas diversas raças fisiológicas (host races, em inglês), aproximadamente 30 (Seinhorst, 1956). Destas, apenas a raça “alho”, que parasita também plantas de cebola (*Allium*

Fotos: Jerônimo Vieira de Araújo Filho



*cepa*), encontra-se em território brasileiro até o presente momento, estando amplamente difundida por diversos estados produtores como Espírito Santo, Paraná, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Pinheiro *et al*, 2014). As demais raças fisiológicas são felizmente quarentenárias (ausentes) para o Brasil até o presente momento. Esta especificidade intraespecífica torna possível a adoção eficiente de esquemas de sucessão e rotação de culturas. Embora o nematoide do amarelão ocorra nas principais regiões produtoras de alho desde o final da década de 1970 no Brasil, os danos na cultura parecem ser mais frequentes e severos nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

A sobrevivência deste fitoparasita é garantida pela drástica redução do metabolismo dos indivíduos (anidrobiose), que também se enrolam e aglomeram entre si, reduzindo contato com ambiente externo (eelwormwool, em inglês). Este curioso artifício é responsável pela sobrevivência por períodos longos de tempo, às vezes mais de 20 anos, em condições desfavoráveis. Além disso, os indivíduos podem sobreviver ativamente em hospedeiros alternativos, tais como diversas plantas daninhas. Sob este aspecto, alguns estudos relatam a ocorrência de associação de *D. dipsaci* com algumas espécies vegetais, como macela (*Gnaphalium spicatum* Lam), trevo (*Oxalis corniculata* L.), caruru (*Amaranthus deflexus* L.), picão preto (*Bidens pilosa* L.) e picão branco (*Galinsoga ciliata* (Ralf) Blake) (Fonseca *et al*, 1999). Espécies cultivadas também podem figurar no rol de hospedeiros do parasito, incluindo gramíneas (*Avena sativa*, *Zeamays*, *Triticum aestivum*), liliáceas (*A. cepa*, *Tulipa* spp.); leguminosas (*M. sativa*, *Vicia* spp., *Pisum sativum*, *Trifolium* spp.), solanáceas (*Solanum tuberosum*, *Nicotiana* spp.) e crucíferas (*Brassica*





Chochamento e podridões variáveis nos bulbos estão entre os sintomas do ataque de fitonematoides, que também afetam os bulbilhos

*campestris*) (Sturhan & Brzeski, 1991). Além disso, alguns estudos, realizados sob condições controladas, sugerem que este fitonematoide pode sobreviver pelo hábito da micofagia, alimentando-se de fungos comumente encontrados no solo, tais como espécies de *Verticilium* e *Cladosporium*.

A disseminação pode ocorrer por inúmeros agentes e/ou meios, tais como água de irrigação, chuvas, enxurradas, detritos vegetais, partículas de solo, maquinários agrícolas e, principalmente, por material propagativo infestado (sementes, bulbos e bulbilhos). Uma vez estabelecido na área, a erradicação da população torna-se tarefa árdua, senão impossível. Na presença de água livre, os espécimes (juvenis de quarto estágio – J4s) se locomovem para a parte aérea das plantas, penetrando diretamente e/ou por aberturas naturais (estômatos, lenticelas). A reprodução ocorre por anfimixia e cada fêmea pode depositar grande quantidade de ovos (200-500) ao longo de sua vida. Consequentemente, a população infestante aumenta de maneira pronunciada e a epidemia tem seu início. A duração do ciclo de vida do nematoide é variável con-

## PRINCIPAIS MEDIDAS DE MANEJO

- Plantio de material propagativo (bulbilhos sementes) sadio em áreas sem histórico da nematose, se possível economicamente (evasão). O plantio de propágulos obtidos a partir da cultura de meristemas também se mostra muito eficiente no controle da enfermidade.

- Realizar monitoramento frequente da lavoura (análise do solo e do material propagativo), levantando as populações de fitonematoides presentes na área, de modo que estágios iniciais da epidemia sejam identificados. Esta medida é de grande importância, sobretudo para regiões produtoras em que a doença já foi detectada;

- Não tráfegar maquinário em áreas isentas após trabalho em áreas sabidamente infestadas; caso seja necessário, lavar minuciosamente os implementos.

Uma vez identificados focos visíveis na lavoura, medidas objetivando a redução dos níveis populacionais são disponíveis:

- Os bulbilhos infectados ainda podem ser submetidos à termoterapia (água quente). O procedimento atualmente recomendado consiste em submeter os bulbilhos infectados a 38°C (30 - 40 minutos), 49°C (20 minutos) e, seguidamente, a água de torneira (18°C - 22°C) (Pinheiro *et al.*, 2014).

- A utilização de genótipos resistentes é uma possibilidade altamente desejável, apesar de nem sempre disponível.

Em estudos realizados, sob condições de casa de vegetação, Charchar (2001) verificou que as cultivares de alho Branco Mineiro, Cajuru, Gigante Roxo, Juiz de Fora, Jureia e Quitéria foram altamente resistentes, apresentando fator de reprodução igual a zero (FR=0).

- O uso da solarização pode apresentar elevada eficiência desde que combinada com outras estratégias de manejo.

- Eliminar plantas remanescentes (guachas) e hospedeiros alternativos (plantas daninhas) do nematoide após a colheita do alho ou cebola;

- Após a colheita, deve-se coletar e destruir os restos culturais em áreas infestadas;

- Deve-se inserir, sempre que possível, em esquemas de rotação, plantas não hospedeiras do nematoide ou ainda plantas antagonistas, por intervalo de pelo menos três anos ou quatro anos.

- Na cultura do alho, os bulbilhos podem ser tratados com hipoclorito de sódio a 1% (4h a 5h). Além disso, os bulbilhos podem ser tratados com produtos à base de abamectina. Sob este aspecto, encontra-se atualmente registrado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) produto comercial para esse tipo de controle. Nesse sentido, recomenda-se consultar um técnico responsável para recomendação correta do procedimento.



Amarelecimento e murcha das folhas são características da infestação de *Ditylenchus dipsaci*

forme as condições ambientais, que dependem, principalmente, da temperatura e da umidade. Em condições ambientais favoráveis, principalmente temperatura amena (15°C - 20°C), e na presença de hospedeiro favorável (suscetível), pode levar entre 19 dias e 23 dias para completar seu ciclo de vida (Ferraz & Brown, 2016). De maneira geral a atividade destes nematoides é maior em solos com teores intermediários ou elevados de argila. Os danos tornam-se aparentes com populações de dez indivíduos por 400cm<sup>3</sup> de solo (Seinhorst, 1956; Sikora & Fernandez, 2005).

O quadro sintomatológico é caracterizado por diversos sintomas, como amarelecimento e murcha das folhas, nanismo das plantas, engrossamento do pseudocaulo, chochamento e podridões variáveis nos bulbos, os quais passam a ser parasitados também por alguns inúmeros micro-organismos oportunistas, tais como fungos e bactérias. Estas podridões são caracterizadas principalmente por forte odor fétido.

Observando o ciclo das relações parasito-hospedeiro, presume-se que as principais estratégias de manejo desta nematose são predominante-



Engrossamento do pseudocaulo, chochamento e podridões nos bulbos são observados em plantas atacadas

mente de caráter profilático. Afinal, como mencionado anteriormente, sua total erradicação é virtualmente impossível, podendo inviabilizar as áreas de plantio quando encontrados níveis populacionais elevados. ©

Jerônimo Vieira de Araújo Filho,  
Fabrício Mazzarolo Seger e  
César Bauer Gomes,  
UFPEL

**DESBRAVANDO  
O MUNDO,  
ESTREITANDO  
LAÇOS.**

A AgroBravo é uma empresa especializada em viagens técnicas e profissionais para todos os segmentos do agronegócio.

Com uma equipe altamente capacitada, está preparada para atender aos que desejam uma prestação de serviços ágil e eficaz. Com roteiros nacionais e internacionais, montados conforme a necessidade e preferência dos clientes.

  
**AGROBRAVO**

WWW.AGROBRAVO.COM

Fone: +55 41 3402.8349

Rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 3901 | Sala 58,  
Ecoville | 81280-330 | Curitiba | PR | Brazil

CURTA A FANPAGE DA AGROBRAVO  [com/agrobravoviagens](https://www.facebook.com/agrobravoviagens)  
E SIGA NOSSO PERFIL NO INSTAGRAM  [@agrobravoviagens](https://www.instagram.com/agrobravoviagens)