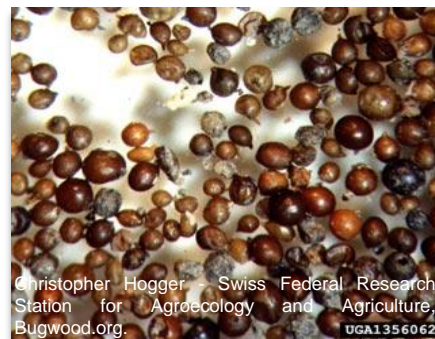


## Nemátodos de Quisto da Batateira – *Globodera rostochiensis* e *G. pallida*

*Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923) Behrens, 1975 e *Globodera pallida* Stone, 1973, vulgarmente designados por Nemátodos de quisto da batateira são organismos nocivos de quarentena, descritos nas Diretivas da União Europeia 2000/29/CE (Anexo 11/A2) de 8 de Maio de 2000 e 2009/7/CE de 16 de Fevereiro de 2010. Fazem igualmente parte da Lista A2 da OEPP.

Os nemátodos do quisto devem a sua designação ao facto do corpo da fêmea de ambas as espécies, após a sua morte, se transformar num invólucro de forma esférica, fortemente pigmentado. Este quisto que encerra os ovos e as larvas, desempenha uma função essencial na sobrevivência destes nemátodos.



Christopher Hogger - Swiss Federal Research Station for Agroecology and Agriculture, Bugwood.org. UGA1356062

fig.1 - Quistos de *G. rostochiensis*

### 1- Origem e distribuição geográfica

*G. rostochiensis* e *G. pallida* são ambos originários da Cordilheira dos Andes, sul do Peru e têm uma distribuição mundial. O primeiro registo de ocorrência de *G. rostochiensis* na Europa foi noticiado na Alemanha nos finais de 1880 tendo-se posteriormente disseminado para outros países europeus produtores de batata. Stone descreveu uma segunda espécie de nemátodo do quisto que designou por *G. pallida*, em 1973.

*G. rostochiensis* foi assinalado pela primeira vez em Portugal, em 1956, num campo de batata-semente próximo de Bragança (Macara, 1962). Encontra-se em todas as regiões produtoras de batata do país.

A espécie *G. pallida* foi identificada pela 1ª vez no nosso país em 1988 (Santos e Fernandes, 1988).

### 2- Hospedeiros

A batateira é o principal hospedeiro do *G. rostochiensis*. Pode parasitar também outras solanáceas como o tomateiro, a beringela e as espontâneas doce-amarga (*Solanum dulcamara* L.), meimendo-negro (*Hyoscyamus níger* L.), erva-moira (*Solanum nigrum* L.), oca (*Oxalis tuberosa*) e a figueira do inferno (*Datura stramonium* L.).

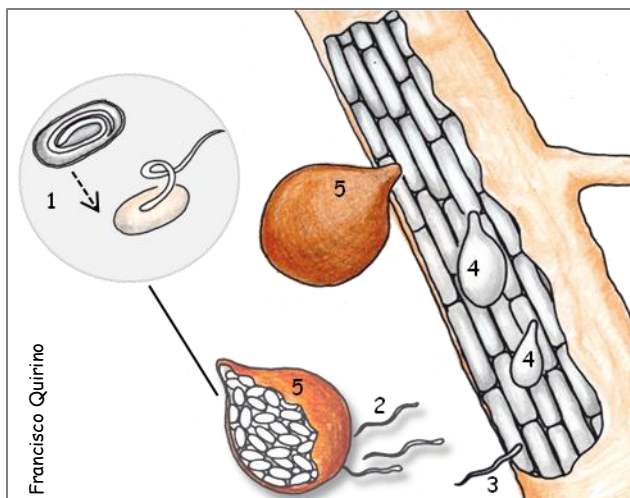
*G. pallida* tem como plantas hospedeiras as solanáceas em especial a batateira, o tomateiro e a beringela.

### 3- Biologia

*G. rostochiensis* e *G. pallida* são endoparasitas sedentários das raízes, caracterizados por acentuado dimorfismo sexual.

O ciclo de vida (fig.2) compreende a fase de ovo, 4 estádios larvares separados por 4 mudas que precedem o estado adulto, macho ou fêmea. A primeira muda ocorre no interior do ovo (1). As larvas do segundo estádio larvar, vermiformes, eclodem do quisto estimuladas pelos exsudados radiculares emitidos pelas raízes de uma planta hospedeira (2). Com o auxílio do estilete penetram na raiz, geralmente perto do ápice, e progridem entre as células, até se imobilizarem (3). Sofrem mais duas mudas até atingirem o estádio adulto.

Os machos adultos mantêm a configuração vermiforme e têm vida livre e curta no solo. As fêmeas adultas são de início piriformes, depois esféricas e permanecem nas raízes (4). As de *G. rostochiensis* tem coloração branca, depois amarelo dourado e as de *G. pallida* são de cor branca ou branco pérola. Após a fecundação aumentam de tamanho devido ao desenvolvimento dos ovos e rompem a epiderme da raiz ficando com a parte anterior do corpo no interior da raiz e a parte posterior do corpo no exterior. São visíveis a olho nu, sob a forma de pequenas bolas brancas, do tamanho de cabeças de alfinete. Os ovos que totalizam várias centenas, desenvolvem-se no interior da fêmea e quando atingem o seu desenvolvimento completo, estas morrem. A cutícula torna-se mais espessa e o corpo da fêmea transforma-se num quisto, de parede dura, castanho e resistente à secura (5).



Francisco Quirino

fig. 2 - Ciclo de vida da *G. rostochiensis* e *G. pallida* na rizosfera da batateira

Os quistos destacam-se facilmente das raízes, não têm movimento próprio e asseguram a conservação destes nemátodos pois protegem eficazmente os ovos permitindo lhes sobreviver por muitos anos, nos campos de cultivo sem substrato vegetal. A disseminação destes nemátodos a grandes distâncias é assegurada principalmente através da terra infestada aderente aos tubérculos, aos bolbos, às raízes das plantas e à maquinaria agrícola.

## 4 - Sintomas

Durante o período vegetativo, a presença de nemátodos de quisto nas parcelas atacadas traduz-se pela observação de manchas ,mais ou menos circulares, em que as plantas têm crescimento diminuto, estão amarelas e murchas (fig.3).

As plantas apresentam-se cloróticas, com folhas pequenas e com tendência a murcharem principalmente durante as horas mais quentes do dia, murchidão que se mantém após a rega. Há redução do número de caules, da dimensão dos folíolos e do número de raízes. As folhas da base do caule estão murchas, as folhas superiores enrolam e apresentam manchas castanhas nas margens dos folíolos. As raízes podem ter lesões castanhas e ramificações anormais ou evidenciar uma deterioração avançada. Os tubérculos das plantas atacadas são mais pequenos e em menor número do que os das plantas sãs e à superfície podem-se observar pequenas lesões que os podem tornar não comercializáveis.

Uma observação cuidadosa às raízes permite detetar a presença de pequenos corpos esféricos, as fêmeas, de cor branco pérola, amarelo ou dourado conforme o grau de maturação, a espécie do nemátodo e os quistos (fig.4 ).



Bonsak Hammeraas -Bioforsk-Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research, Bugwood.org

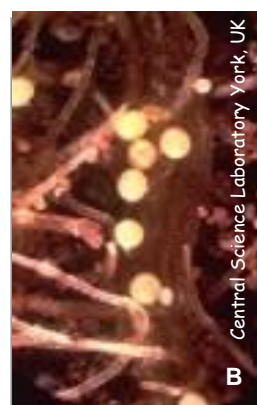
UGA1356080

fig. 3 - Mancha circular de batateiras atacadas por *G. rostochiensis*



Central Science Laboratory York, UK

A



Central Science Laboratory York, UK

B

fig. 4 - Quistos de *G. rostochiensis* (A) e *G. pallida* (B)

## 5- Estragos e importância económica

Os nemátodos do quisto da batateira são considerados a doença mais importante da cultura da batateira.

Os prejuízos ocasionados são frequentemente ignorados ou atribuem-se a outras causas como outros patógenos, fertilizações inadequadas, escassez de humidade do solo, etc. Esta situação é devida à pouca especificidade dos sintomas que ocasionam. Este facto tem como consequência a sua fácil disseminação através dos tubérculos-semente e outros órgãos de propagação, o que dificulta a sua erradicação quando estabelecidos num campo.

O efeito sobre a produção depende da população de nemátodos presentes no terreno, ocorrendo nos casos mais graves produções muito baixas com perda da qualidade e portanto perdas de rendimento (fig.5).



Ulrich Zunke University Hamburg, Bugwood.org

UGA1356151

fig. 5 - Estragos na parte aérea e subterrânea

## 6- Meios de proteção

O controlo destes nemátodos é difícil porque os ovos e os juvenis dos primeiros estádios larvares se encontram no interior dos quistos, protegidos de condições adversas.

A estratégia de luta visa impedir a sua disseminação para outras parcelas e reduzir as populações nas parcelas contaminadas. Deve-se evitar o transporte de solo infestado para terrenos livres da doença tendo em atenção o seu transporte no calçado e nos rodados das alfaias agrícolas.

A rotação de culturas é ainda o método de luta mais utilizado apesar de ser antieconómico devido ao longo período de rotação requerido. Geralmente procura-se evitar cultivar no terreno plantas da família das solanáceas, durante pelo menos, quatro anos. Deve-se assegurar a ausência de infestantes hospedeiras nas parcelas infestadas, o uso de batata-semente certificada e de variedades resistentes ou menos suscetíveis.

Normalmente não se fazem tratamentos químicos por serem onerosos, terem fracos resultados e serem altamente tóxicos para o ambiente.

**Autor:** Luisa Henriques - INRB, I.P.

**Fevereiro/ 2012**

**Bibliografia :** Abreu, C.A. e Santos, M. S. N. A., 1989. Nemátodos-de-quisto da batateira. *Biologia, distribuição, meios de luta e avaliação de prejuízos. Ciência Biológica*, 14:1-37. :: CABI/EPPO. (1997) *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida* IN: *Quarantine Pests for Europe: Data Sheets on quarantine pests for the European Communities and the European and Mediterranean Plant protection Organisation*. 2ª ed. CAB International Wallingford, UK, p. 601-606. :: Macara, A.M., 1963. Aspectos sobre a importância dos nemátodos de interesse agrícola em Portugal e no Ultramar Português. *Agros*, 46: 367-384. :: Santos, M. S.N. A. e Fernandes M. F. M., 1988. The occurrence of *Globodera rostochiensis* and *G. pallida* in Portugal. *Nematologia Mediterranea* 16:145. :: Santos, M. S.N. A., Evans K., Abreu, C.A., Martins, F.F., 1995. A review of potato cyst nematodes in Portugal. *Nematologia Mediterranea* 23: 35-42.