

Efeito da Temperatura de Armazenamento de Solo Artificialmente Infestado na Infectividade de *Ditylenchus dipsaci* em Vários Hospedeiros¹

RENATA C. VILARDI TENENTE² & ADRIAN A.F. EVANS³

RESUMO

Tenente, R.C.V. & A.A.F. Evans, 1995. Efeito da temperatura de armazenamento de solo artificialmente infestado na infectividade de *Ditylenchus dipsaci* em vários hospedeiros. **Nematol. Brasileira** 19:41-47.

A infectividade de diferentes raças de *D. dipsaci* foi verificada mediante bioensaios com plantas hospedeiras, semeadas em solo artificialmente infestado, previamente armazenado ou não, sob diferentes temperaturas (5° C; 20° C e ambiente externo). A infectividade do nematóide, antes e depois desses tratamentos, foi observada pelo crescimento de plantas de cebola, alface, alho, cardo e trevo-vermelho. Os resultados mostraram que o número de nematóides infectivos decresceu após o armazenamento do solo, embora fossem observadas diferenças entre as raças estudadas de *D. dipsaci*, os hospedeiros testados e as temperaturas de armazenamento.

Palavras-chaves: armazenamento, *Ditylenchus dipsaci*, infectividade, raças, temperatura.

SUMMARY

Tenente, R.C.V. & A.A.F. Evans, 1995. Effects of storage temperature of artificially infested soil on the infectivity of *Ditylenchus dipsaci* on various hosts. **Nematol. Brasileira** 19:41-47.

The infectivity of different races of *Ditylenchus dipsaci* was measured in infested soil, before and after storing at different temperatures (5C; 20C and room

Recebido para publicação: 4/7/94.

¹ Parte da tese de doutorado da primeira autora, defendida em 1991.

² CENARGEN/EMBRAPA, Cx. P. 2372. 70849-970 Brasília, DF.

³ Imperial College/Silwood Park, Ascot, Berks. SL5 7PY, Inglaterra.

temperature). The infectivity of the nematode, before and after these treatments, was assayed by growing both the common host (onion) and the appropriated specific host plant (lucerne, garlic, teasel or red clover) in untreated and treated soil. The results showed that the number of infective nematodes decreased after storing soil although differences were observed among races of *D. dipsaci*, the tested hosts and storing temperatures.

Key words: storing soil, *Ditylenchus dipsaci*, infectivity, races, temperature.

INTRODUÇÃO

Ditylenchus dipsaci (Kühn, 1857) Filipjev 1936, conhecido como nematóide dos caules e bulbos, é um dos mais devastadores parasitos de plantas (Hooper, 1972). Tem ampla distribuição geográfica e uma patogenicidade complexa, com várias raças fisiológicas (Seinhorst, 1957; Hesling, 1966, e Metlitsky, 1972, citado em Gubina, 1985). Este parasito causa danos em diversas plantas de importância econômica. Sua sobrevivência e infectividade foram estudadas por diversos pesquisadores, que relatam a influência de fatores, tais como temperatura, umidade e hospedeiro, na atividade deste nematóide, como em sua sobrevivência (Seinhorst, 1956, 1957; Sayre & Mountain, 1962; Wallace, 1962; Cassini & Caubel, 1969; Pimentel & Huang, 1985). Webster (1964) relatou que juvenis de *D. dipsaci* recuperados de narciso infectado aumentaram a sua infectividade em plantas de cebola, após sofrerem um período prévio de resfriamento. Portanto, com a finalidade de verificar o efeito da temperatura de armazenamento de solo infestado, na infectividade de diferentes raças de *D. dipsaci*, foram realizados bioensaios com cebola e hospedeiros deste nematóide, como alfafa, alho, cardo e trevo-vermelho.

MATERIAL E MÉTODOS

As quatro populações de *D. dipsaci*, caracterizadas como raças, foram obtidas de tecidos secos dos hospedeiros: alfafa, alho, cardo e trevo-vermelho, extraídos através da técnica da bandeja (Whitehead & Hemming, 1965).

O solo foi infestado à razão de 500 juvenis do 4º estágio por 200 ml de solo, para cada raça separadamente. Um quarto do solo infestado foi plan-

tado imediatamente e o restante, armazenado a 5° C, 20°C ou à temperatura ambiente externa, por dois meses (março e abril de 1987).

A infectividade inicial, isto é, antes do armazenamento do solo infestado, foi verificada mediante bioensaio com cebola e plantas hospedeiras, sob condições de casa de vegetação, após um mês de crescimento das plantas. O mesmo procedimento foi realizado, após o armazenamento do solo, por dois meses. As plantas foram coletadas e coloridas com fucsina ácida (0,5%) (Bridge et al., 1982) e o solo, utilizado como substrato nos bioensaios, passou por extração de nematóides, por meio da técnica da bandeja (Whitehead & Hemming, 1965), modificada pelo uso de bandeja menor (53 x 21 x 5 cm) e período maior de extração (72 horas).

O número de cada estágio dos nematóides recuperados foi contado separadamente e somado para formar o número total para cada raça de *D. dipsaci*, com ou sem período de exposição do solo infestado às temperaturas estudadas. Cada tratamento (temperatura x hospedeiro), para cada raça, foi repetido cinco vezes.

A análise da variância e a comparação das médias foram realizadas no número de *D. dipsaci* recuperado em cada hospedeiro dentro da mesma raça.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de *D. dipsaci* variou dentre raças e entre os hospedeiros estudados dentro da mesma raça deste fitonematóide, nos solos recém-infestados (Quadro 1), confirmando, assim, a especialização fisiológica das populações empregadas neste ensaio, e já estudadas por vários autores, como Seinhorst (1956); Hesling (1966) e Metlistky, 1972, citado por Gubina (1985). Entretanto, esses valores decresceram bastante quando se submeteu o solo ao armazenamento (Quadro 2), revelando que apenas parte da população de *D. dipsaci* desenvolve a capacidade de entrar em quiescência, como também demonstrado por Sayre & Mountain (1962); Wallace (1962); Cassini & Caubel (1969); Pimentel & Huang (1985).

A capacidade de sobrevivência desse nematóide às condições de armazenamento também variou entre raças e entre hospedeiros dentro da mesma raça (Quadro 2).

Quadro 1. Número total de *Ditylenchus dipsaci* extraído da planta e do solo obtido nos bioensaios utilizando solo recentemente infestado

Hospedeiros	Raças de <i>D. dipsaci</i>			
	Alfafa	Alho	Cardo	Trevo-vermelho
Alfafa	697,4a	6,6a	202,4a	86,6a
Alho	-	-	-	-
Cebola	253,4b	0,6b	157,4a	65,0a
Trevo-vermelho	-	-	-	95,6a

Médias seguidas pela mesma letra em linha ou coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

(-) Plantas não avaliadas.

Quadro 2. Número total de *D. dipsaci* extraído da planta e do solo obtido nos bioensaios utilizando solo infestado e armazenado em diferentes temperaturas

Temperaturas de armazenamento	Hospedeiros	Raças do nematóide			
		Alfafa	Alho	Cardo	Trevo-vermelho
5°C	Alfafa	0,6a	0,8a	21,2a	18,8b
	Alho	-	1,2a	-	-
	Cebola	0,6a	8,4b	34,4b	33,8ab
	Trevo	-	-	-	29,0ab
20°C	Alfafa	0,0a	1,2a	13,6a	44,4ab
	Alho	-	2,0a	-	-
	Cebola	0,2a	3,2ab	53,2b	34,0ab
	Trevo	-	-	-	79,0a
Externa (variou de 6 a 19°C)	Alfafa	0,8a	1,0a	15,0a	61,2a
	Alho	-	2,6a	-	-
	Cebola	1,6a	26,6b	18,8a	41,2ab
	Trevo	-	-	-	31,2ab

Médias seguidas pela mesma letra em linha ou coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

(-) Plantas não avaliadas.

Raça do alho: No solo recém-infestado, foi baixa a sua infectividade mesmo no seu hospedeiro ideal, isto é, o alho, comparado com as demais raças (Quadro 1), devido provavelmente a sua dormência ou a características inerentes à própria raça do nematóide. Mesmo assim, o número de nematóides recuperado em alfafa foi maior ($P < 0,05$) do que em cebola (Quadro 1). Entretanto, quando submetidos ao armazenamento, os valores em cebola foram sempre significativamente superiores ao do alho e da alfafa (Quadro 2), em vista do estímulo dado pelo resfriamento do solo infestado. Maior número de espécimes desta raça foi recuperado da cebola quando o solo foi armazenado nas condições de 6 a 19°C, por conseguinte, sem controle rígido da temperatura para avaliar o efeito do ambiente externo, onde a temperatura oscilou no período de armazenamento.

Raça da alfafa: Neste caso, no solo recém-infestado, o número de nematóides desta população no seu hospedeiro ideal, isto é, a alfafa, foi significativamente maior do que aquele em cebola (Quadro 1). Diferenças significativas, entretanto, não se observaram na infectividade desta raça entre esses hospedeiros quando o solo foi armazenado (Quadro 2). Resultados diferentes foram encontrados por Webster (1964), com a população de nematóides procedentes de narciso, que apresentou maior infectividade após o armazenamento sob baixa temperatura.

Raça do cardo: Não se verificou diferença significativa na infectividade desta raça nos hospedeiros alfafa e cebola, quando se utilizou solo recém-infestado (Quadro 1). Entretanto, quando o solo foi armazenado em 5° e 20°C, o número de nematóides recuperados em cebola foi significativamente maior do que aquele em alfafa. Por outro lado, o armazenamento do solo em temperaturas com oscilação de 6 a 19°C (ambiente externo) não afetou os valores nesses hospedeiros (Quadro 2). Isso indica que a temperatura oscilante à qual o nematóide foi exposto, antes do plantio, não modificou sua infectividade.

Raça do trevo-vermelho: No solo não armazenado, o número de nematóides recuperados não apresentou diferença significativa ($P < 0,05$) entre os hospedeiros testados: alfafa, cebola e trevo-vermelho. Entretanto, para os

resultados obtidos após o armazenamento do solo a 5°, 20°C e ambiente externo, na alfafa, as diferenças foram significativas comparadas a outras plantas testadas, incluindo o próprio trevo-vermelho.

Isso demonstra a especificidade de cada raça diante dos tratamentos de temperatura testados que podem afetar a infectividade de *D. dipsaci*, como está reportado na literatura.

CONCLUSÕES

A cebola pode ser usada em bioensaios para avaliação da infectividade das raças de *D. dipsaci*, de alho, alfafa, cardo e trevo vermelho. O armazenamento prévio pode afetar, de maneira positiva ou negativa, a infectividade de *D. dipsaci*, dependendo da raça de nematóide envolvida.

LITERATURA CITADA

- BRIDGE, J.; S.L.J. PAGE & S.M. JORDAN, 1982. An improved method for staining nematodes in roots. In: Rothamsted Experimental Station Report for 1981. Part 1. Lawes Agricultural Trust, Harpenden, Herts, U.K. p.322.
- CASSINI, R. & G. CAUBEL, 1969. *Ditylenchus dipsaci* sur mais en Beaucl en 1968. Compt. Rend. Hebd. Seanc. Acad. Agr. France, 55(9):646-651.
- GUBINA, V.G., ed., 1985. Nematodes of Plants and Soils. Genus *Ditylenchus*. Karachi: Saad Public., Karashi, Pakistan. 397p.
- HESLING, J.J., 1966. Biological races of stem eelworms. Report of the Glasshouse Crops Research Institute for 1965. p. 132-141.
- HOOPE, D.J., 1972. *Ditylenchus dipsaci*. C.I.H. Descriptions of plant-parasitic nematodes Commonwealth Institute of Helminthology, St. Albans, Herts. Set. 1, n.14, 4p.
- PIMENTEL, J.P. & C.S. HUANG, 1985. Sobrevivência no solo, círculo de hospedeiras e reação de cultivares de alho (*Allium sativum* L.) a *Ditylenchus dipsaci* no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Depto. de Biologia Vegetal. 62p.
- SAYRE, R.M. & W.B. MOUNTAIN, 1962. The bulb and stem nematode, *Ditylenchus dipsaci*, on onion in Southwestern Ontario. Phytopathology, 52:510-516.
- SEINHORST, J.W., 1956. Population studies on stem eelworms (*Ditylenchus dipsaci*). Nematologica, 1:159-164.
- SEINHORST, J.W., 1957. Some aspects of the biology and ecology of stem eelworms. Nematologica, 2 (Suppl.1): p. 335-361.

- WALLACE, H.R., 1962. Observations on the behaviour of *Ditylenchus dipsaci* in soil. *Nematologica*, 7:91-101.
- WEBSTER, J.M., 1964. Biological races in species of plant parasitic nematodes. *Parasitology*, 54:8p.
- WHITEHEAD, A.G. & J.R. HEMMING, 1965. A comparison of some quantitative methods of extracting small vermiform nematodes from soil. *Annals of Applied Biology*, 55:25-38.