



## **Erradicação de fitonematóides de sementes de *Brachiaria brizantha* por meio de tratamento térmico<sup>1</sup>**

**Katyuce da Silva Chermouth<sup>2</sup>, Celso Dornelas Fernandes<sup>2</sup>, Jaime Maia dos Santos<sup>3</sup>, Guilherme Mallmann<sup>2</sup>, Margareth Vieira Batista<sup>2</sup>, Vanessa Carneiro Pereira de Araújo<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Trabalho financiado pelo CNPq, FUNDECT e UNIPASTO.

<sup>2</sup>Laboratório de Fitopatologia - Embrapa CNPq. Bolsista do CNPq. e-mail: [katychermouth@hotmail.com](mailto:katychermouth@hotmail.com)

<sup>3</sup>UNESP- Jaboticabal.

**Resumo:** Os fitonematóides estão entre os principais patógenos associados às sementes de forrageiras tropicais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tratamento térmico por meio do calor úmido para a erradicação de *Aphelenchoides* spp. e *Ditylenchus* spp. em sementes de *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu e Piatã, preservando-se sua viabilidade. O experimento foi conduzido nas dependências da Embrapa Gado de Corte, em delineamento inteiramente casualizado, com sete repetições. Os tratamentos consistiram em embebição prévia em água de amostras de 10 gramas de sementes, embaladas em sacos de tule, à temperatura ambiente (25°C) por 0, 3, 6, horas e, posteriormente, submetidas ao tratamento térmico em banho-maria por 0 (testemunha), 15 ou 30 minutos a 60°C. Em seguida, as amostras foram secas à sombra. Avaliaram-se o número de espécimes de fitonematóides sobreviventes, germinação padrão (blotter-test) e índice de velocidade de germinação (IVG) imediatamente após o tratamento térmico (0), 30, 60, 90 e 120 dias após a instalação do experimento. O tratamento de 3h+15 min (tempo de prévia embebição + tempo de tratamento térmico) reduziram o número de nematóides das sementes de Piatã, porém sem erradicá-los. No entanto, 6h+15min ou 6h+30min erradicaram as duas espécies de fitonematóides estudados, sem comprometer a viabilidade das sementes, mesmo após 120 dias de armazenamento, comprovando ser excelente alternativa de controle dos referidos organismos.

**Palavras-chave:** *Aphelenchoides*, *Ditylenchus*, controle, forrageiras, termoterapia

## **Eradication of nematodes in *Brachiaria brizantha* seeds by heat treatment**

**Abstract:** The nematodes are major pathogens associated with seeds of tropical forages. The aim of this study was to evaluate the effect of heat treatment through the moist heat to the eradication of *Aphelenchoides* and *Ditylenchus* species in *Brachiaria brizantha* cv. Marandu Piatã, preserving its viability. The experiment was carried out at Embrapa Beef Cattle in a completely randomized design with seven replications. The treatments consisted of soaking prior to water samples of 10 grams of seeds, packaged in bags of tulle at room temperature (25°C) for 0, 3, 6 hours and subsequently subjected to thermal treatment in water bath for 0 (control), 15 or 30 minutes at 60°C. Then, the samples were dried in the shade. It was evaluated the number of surviving specimens of nematodes, germination pattern (blotter test) and index of germination speed (GSI) immediately after heat treatment (0), 30, 60, 90 and 120 days after the experiment. The treatment of 3h+5 min (time of soaking prior to water samples at room temperature + time soaking to heat treatment) reduced the number of nematodes in Piatã seeds, but not eradicate them. However, 6h+15 min or 6h+30 min eradicated the two species of nematodes studied, without compromising the viability of the seeds, even after 120 days, proving to be an excellent alternative for control of such bodies.

**Keywords:** *Aphelenchoides*, *Ditylenchus*, control, forages, thermotherapy

## **Introdução**

Apesar de economicamente expressivo, o sistema de produção de sementes de forrageiras encontra-se ameaçado pela presença de patógenos. Em virtude da ausência de padrões de sanidade para o mercado brasileiro, as sementes têm atuado como mecanismo eficiente de introdução e dispersão de muitos patógenos e pragas, que podem afetar desde a fase de estabelecimento do estande até a colheita do produto (Marchi et al., 2007).



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

*O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios*

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Os nematoides podem ter significativo impacto sobre a produtividade, produção de massa e persistência das forrageiras no campo, assim como comprometer a qualidade das sementes e a regeneração natural das pastagens. Por conseguinte, a presença desses organismos em sementes, sobretudo *Aphelenchoides* spp. e *Ditylenchus* spp., tem implicações de natureza quarentenária, dificultando sua exportação (Favoreto et al., 2010).

Informações acerca de estratégias de erradicação de fitonematoides em sementes de forrageiras são ainda escassos. Assim, este trabalho objetivou avaliar o efeito do tratamento térmico por meio do calor úmido para a erradicação de *Aphelenchoides* spp. e *Ditylenchus* spp. em sementes de *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu e Piatã, preservando sua viabilidade.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado nas dependências da Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande-MS. Utilizaram-se sementes das cultivares Marandu e Piatã de *Brachiaria brizantha*, nas quais foram testadas variações de tempo de prévia imersão das sementes em água à temperatura ambiente (25°C) (0, 3 e 6 horas) em combinação com os períodos de 0, 15 e 30 minutos de exposição ao calor úmido (60°C), em banho-maria. Posteriormente, as amostras de sementes foram secas à sombra.

Após os tratamentos, avaliaram-se o número de espécimes de *Aphelenchoides* spp. e *Ditylenchus* spp. sobreviventes nas sementes, empregando-se o método de Coolen & D'Herde (1972); teste padrão de germinação, utilizando-se quatro repetições de 100 sementes dispostas em caixas do tipo gerbox, sobre papel filtro, umedecido com água destilada e incubadas em BOD; índice de velocidade de germinação (IVG), usando-se 200 sementes, divididas em quatro repetições, semeadas em bandejas plásticas contendo areia lavada e peneirada. Para cada repetição, calculou-se o IVG somando-se o número de plântulas germinadas a cada dia, dividido pelo respectivo número de dias transcorridos a partir da data de semeadura. Esse procedimento foi adotado até a germinação atingir valor constante. Os parâmetros estudados foram avaliados imediatamente após a execução do experimento, como também, aos 30, 60, 90 e 120 dias em amostras de sementes armazenadas à temperatura ambiente.

Os dados foram analisados usando-se o programa SAS, versão 9.2, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Para a erradicação dos nematoides, os tratamentos a partir de 6 horas de prévia embebição das sementes em água e posterior tratamento térmico das mesmas a 60°C erradicaram as duas espécies de nematoides estudadas (Tabela 1).

Tabela 1. Número de espécimes de *Aphelenchoides* sp (Aphe) e *Ditylenchus* sp. (Dity) encontrados em amostras de sementes de cultivares de *Brachiaria brizantha* submetidas a diferentes tratamentos térmicos por calor úmido.

| Tratamentos* | Cultivar                           |                       |                          |                       |
|--------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
|              | Marandu                            |                       | Piatã                    |                       |
|              | Nº de espécimes / 10 g de sementes |                       |                          |                       |
|              | <i>Aphelenchoide</i> sp.           | <i>Ditylenchus</i> sp | <i>Aphelenchoide</i> sp. | <i>Ditylenchus</i> sp |
| Testemunha   | 57,14 a**                          | 3,00 a                | 81,57 a                  | 9,00 a                |
| 3 h + 30 min | 0,00 b                             | 0,00 b                | 1,28 b                   | 0,42 b                |
| 6 h + 15 min | 0,00 b                             | 0,00 b                | 0,00 b                   | 0,00 b                |
| 6 h + 30 min | 0,00 b                             | 0,00 b                | 0,00 b                   | 0,00 b                |

\*Tempo de prévia embebição + tempo de tratamento térmico.

\*\*Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na tabela 2 observa-se que na cultivar Marandu houve certa estabilidade da germinação e IVG nos tratamentos térmicos em comparação com a testemunha. Em ambas as cultivares, sobretudo na Piatã, pode-se verificar que, tanto a germinação quanto o IVG não foram prejudicados com os tratamentos



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



realizados. Em alguns casos, houve até aumento significativo dessas variáveis onde foi empregado o tratamento térmico, fato atribuído à superação de dormência das sementes pelo calor.

Tabela 2. Efeito do tratamento térmico por calor úmido sobre a germinação e índice de velocidade de germinação (IVG) em sementes de *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu e Piatã submetidas a tratamento térmico por calor úmido.

| Dias após tratamento | Tratamento*  | Cultivar       |          |         |         |
|----------------------|--------------|----------------|----------|---------|---------|
|                      |              | Marandu        | Piatã    | Marandu | Piatã   |
|                      |              | Germinação (%) |          | IVG (%) |         |
| 0                    | Testemunha   | 26,39 a**      | 62,25 b  | 0,87 ab | 2,87 a  |
|                      | 3 h + 30 min | 25,43 a        | 74,10 a  | 1,30 a  | 3,30 a  |
|                      | 6 h + 15 min | 25,93 a        | 73,36 a  | 0,76 b  | 3,27 a  |
|                      | 6 h + 30 min | 24,25 a        | 69,75 ab | 1,02 ab | 3,10 a  |
| 30                   | Testemunha   | 36,54 a        | 76,21 a  | 1,70 a  | 5,93 ab |
|                      | 3 h + 30 min | 34,93 a        | 79,79 a  | 1,63 ab | 6,65 a  |
|                      | 6 h + 15 min | 37,96 a        | 64,25 ab | 1,31 b  | 6,11 ab |
|                      | 6 h + 30 min | 40,64 a        | 50,21 b  | 1,70 a  | 5,37 b  |
| 60                   | Testemunha   | 51,25b a       | 80,07 ab | 3,02 a  | 7,38 bc |
|                      | 3 h + 30 min | 51,14 a        | 86,50 a  | 2,76 a  | 9,06 a  |
|                      | 6 h + 15 min | 52,21 a        | 81,32 ab | 2,36 a  | 8,28 ab |
|                      | 6 h + 30 min | 36,82 b        | 76,36 b  | 3,07 a  | 6,77 c  |
| 90                   | Testemunha   | 44,39 a        | 78,32 a  | 4,56 a  | 8,69 a  |
|                      | 3 h + 30 min | 39,00 a        | 83,96 a  | 3,57 b  | 9,60 a  |
|                      | 6 h + 15 min | 38,25 a        | 86,39 a  | 3,41 b  | 9,23 a  |
|                      | 6 h + 30 min | 36,75 a        | 74,07 a  | 3,29 b  | 7,56 b  |
| 120                  | Testemunha   | 44,86 a        | 60,00 b  | 3,60 a  | 8,09 a  |
|                      | 3 h + 30 min | 42,71 a        | 84,25 a  | 3,86 a  | 7,79 a  |
|                      | 6 h + 15 min | 43,43 a        | 85,54 a  | 3,16 a  | 7,85 a  |
|                      | 6 h + 30 min | 42,40 a        | 71,07 ab | 3,68 a  | 7,22 a  |

\*Tempo de prévia embebição + tempo de tratamento térmico.

\*\*Médias seguidas da mesma letra na coluna em cada DAT não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### Conclusões

Os tratamentos de 6 horas de prévia embebição das sementes em água à temperatura ambiente (25°C) e tratamento térmico por 15 ou 30 minutos a 60°C erradica *Aphelenchoides* spp. e *Ditylenchus* spp., sem comprometer a viabilidade das sementes, mesmo após 120 dias de armazenamento, comprovando ser excelente alternativa de controle dos referidos organismos.

### Literatura citada

- COOLEN, W.A.; D'HERDE, C.J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Ghent: Nematology and Entomology Research Station, 1972. 77p.
- FAVORETO L.; SANTOS, J.M.; CALZAVARA, S.A. et al. Estudo do processo de infecção de sementes de *Brachiaria brizantha* por espécies de *Aphelenchoides* e de tratamentos para o controle desses nematoides. **Nematologia Brasileira**, v.34 n.1, 2010.
- MARCHI, C.E.; FERNANDES, C.D.; BORGES, C.T. et al. Nematofauna fitopatogênica de sementes comerciais de forrageiras tropicais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.5, pp. 655-660, 2007.