

EFEITO DO MEDICAMENTO HOMEOPÁTICO *Carbo vegetabilis* NO VIGOR DE PLÂNTULAS DE SOJA

Patrícia Aparecida Mançano Cavalca¹; Hingrid Ariane da Silva²; Rosimar Maria Marques³; Carlos Moacir Bonato⁴

RESUMO: O teste de envelhecimento acelerado permite avaliar as sementes em condições de estresse semelhante ao envelhecimento natural. O medicamento homeopático *Carbo vegetabilis* é utilizado em caso de debilidade intensa, lentidão, fraqueza. Sendo assim, este experimento teve por objetivo avaliar o efeito do preparado homeopático *Carbo vegetabilis* nas dinamizações 6, 12, 18, 24 e 30CH, no vigor de sementes de soja submetidas ao envelhecimento acelerado. O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido por 48 horas a 42°C. O teste de germinação foi conduzido em câmara de crescimento (tipo B.O.D) a 25 ± 2°C sem fotoperíodo. O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizados com 6 tratamentos e 10 repetições. Os resultados foram analisados pela ANAVA e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. As variáveis determinadas foram: porcentagem de germinação (PG), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz primária (CR), comprimento total das plântulas (CTP), relação CPA/CR, massa fresca da raiz e parte aérea e atividade da enzima peroxidase (POX). Os tratamentos homeopáticos de modo geral, influenciaram significativamente todas as variáveis.

PALAVRAS-CHAVE: envelhecimento acelerado, soja, ultradiluições, vigor.

1 INTRODUÇÃO

O teste de envelhecimento acelerado avalia o comportamento das sementes quando submetidas a condições de estresse, com base no fato de que a taxa de deterioração das sementes é aumentada consideravelmente pela exposição à temperatura e umidade relativa altas, fatores ambientais mais relacionados à deterioração das sementes (MARCOS FILHO, 2005).

O teste de envelhecimento acelerado é um teste de vigor semelhante ao que ocorre no envelhecimento natural, baseado na simulação de fatores ambientais adversos, como temperatura e umidade relativa elevadas, que são as principais causas de deterioração das sementes (MARCOS FILHO, 2005).

Vários fatores afetam o comportamento das sementes submetidas a esse teste; a interação temperatura/período de exposição é um dos mais estudados. Outro aspecto a ser considerado no teste, é a diferença marcante na absorção de água pelas sementes que, quando expostas a atmosfera úmida, podem apresentar variações acentuadas no grau de umidade.

¹ Mestranda em Biologia Comparada - Departamento de Biologia - Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá-PR - patcavalca@hotmail.com

² Graduanda do Curso de Agronomia - Departamento de Biologia - Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá-PR

³ Docente - Faculdade Instituto Superior de Educação do Paraná - FAINSEP

⁴ Orientador - Departamento de Biologia - Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá-PR

Carbo vegetabilis ou carvão vegetal é obtido pela calcinação da madeira até que não ocorra mais eliminação de fumaça, no entanto, não é um carvão puro, pois contém traços de carbonato de potássio. É indicado para estados de debilidade intensa, lentidão, fraqueza entre outros (LATHOUD, 2004).

Este experimento teve como objetivo avaliar o efeito do preparado homeopático *Carbo vegetabilis* nas dinamizações 6, 12, 18, 24 e 30CH, no vigor de sementes de soja submetidas ao envelhecimento acelerado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fisiologia e Homeopatia da Universidade Estadual de Maringá – UEM. As sementes de soja (var. BRS 184) foram adquiridas na COCAMAR® - Cooperativa Agroindustrial.

A matriz homeopática *Carbo vegetabilis* 5CH, foi adquirida em laboratório de manipulação de medicamentos homeopáticos especializado. A partir das matrizes foram preparadas as demais dinamizações de acordo com as instruções contidas na Farmacopéia Homeopática Brasileira (Brasil, 1997), sendo as homeopantias preparadas em água destilada (1/100) e sucussionadas 100 vezes em dinamizador braço mecânico (Modelo Denise 50-Autic).

Envelhecimento acelerado – Foram utilizadas caixas tipo gerbox, como compartimento individual (mini-câmara), possuindo no interior uma bandeja com tela metálica. Adicionou-se 40mL dos tratamentos *Carbo vegetabilis* (6, 12, 18, 24 e 30CH) e do controle água destilada no fundo de cada gerbox. Em seguida, distribuíu-se 200 sementes sobre a tela metálica por tratamento/gerbox, de maneira a formarem uma camada uniforme. As caixas foram colocadas em câmara tipo BOD, regulada a 42°C, durante 48 horas.

Teste de germinação – Conduzido utilizando-se 10 repetições de 20 sementes totalizando 200 sementes por tratamento, distribuídas no sentido longitudinal em papel de germinação previamente umedecidos com água destilada, em quantidade equivalente a 2,5 vezes o peso do papel e os cartuchos colocados em béqueres separados por tratamento adicionando-se 600 mL de água destilada (1/3 da capacidade).

Os cartuchos foram colocados em B.O.D. regulado à temperatura de 25±2°C, durante sete dias. Adotou-se o procedimento duplo cego na implementação dos tratamentos, ou seja, durante a experimentação o experimentador e o aplicador desconhecem o medicamento em teste.

A atividade da enzima peroxidase foi determinada utilizando ápices radiculares (0,2g) fragmentados em almofariz na presença de polivinilpirrolidona e tampão fosfato de potássio 67mM. O homogeneizado foi então centrifugado por 15 minutos, a 4000 g, e o sobrenadante utilizado na avaliação enzimática e na dosagem de proteína. Todas as etapas necessárias ao processo foram executadas a 4°C.

Determinou-se a atividade enzimática adicionando 25 µL do extrato enzimático bruto, em mistura de reação contendo tampão fosfato de potássio 25mM, pH 6,8, acrescida de 100 µL de guaiacol 2,58mM, e 50 µL de H₂O₂ 10 mM. A absorbância da solução foi lida a 470 nm. A atividade da peroxidase foi determinada pela formação de tetraguaiacol, utilizando-se para os cálculos, do coeficiente de extinção 25,5 mM⁻¹cm⁻¹. O método de Lowry et al. (1951) foi utilizado para a dosagem de proteína.

O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

As variáveis analisadas foram: porcentagem de germinação (PG), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz primária (CR), comprimento total das plântulas (CTP), relação CPA/CR e atividade da enzima peroxidase (POX).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A homeopatia de *Carbo vegetabilis* reduziu a PG nas dinamizações 6 e 24CH, apresentando porcentagem de 55% e 79,5% respectivamente. As dinamizações 12, 18 e 30CH não diferiram do controle. A intensidade da resposta ao estresse é variável entre as sementes de diferentes espécies. Betti et al. (1997) verificaram maior porcentagem de germinação nas dinamizações de *Arsenicum album* 25DH e 30DH em sementes de trigo estressadas com doses ponderais de trióxido de arsenicum (As_2O_3 , 0,2%).

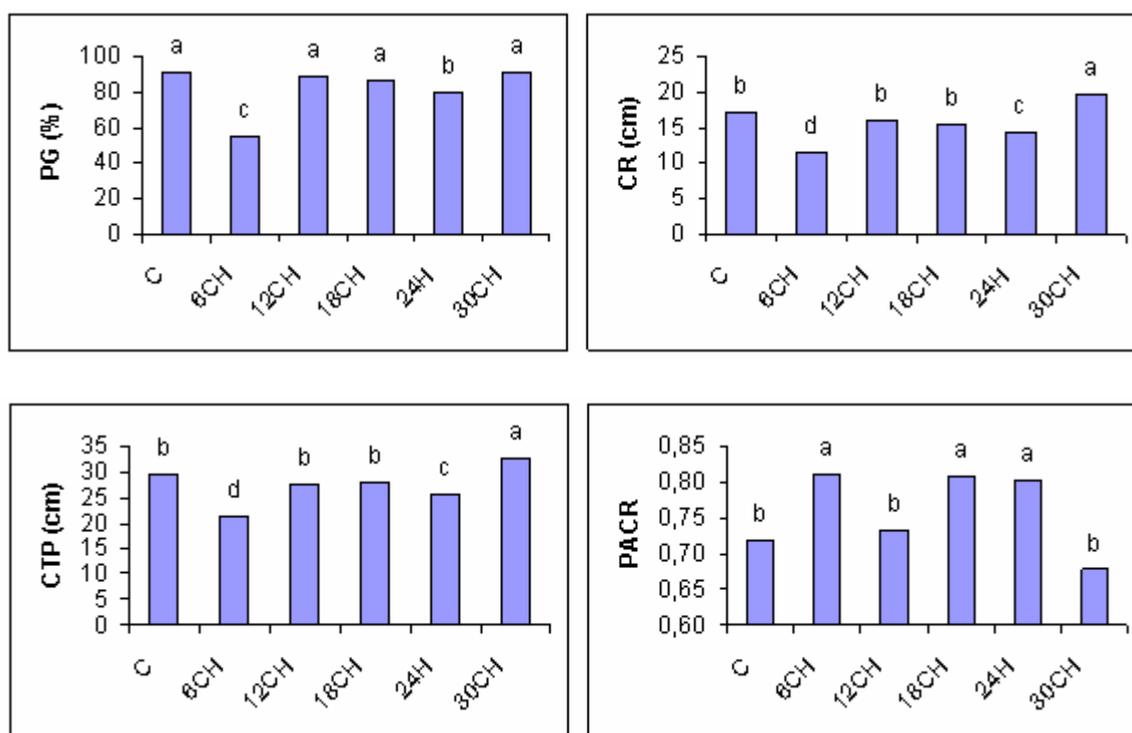
O comprimento da parte aérea (CPA) das plântulas foi significativamente reduzido pela dinamização 6CH. As dinamizações 12 e 24CH causaram redução intermediária e a 18 e 30CH não diferiram do controle.

O efeito do medicamento homeopático no comprimento da raiz primária e comprimento total das plântulas apresentaram resultados diferentes em relação às dinamizações. Os maiores índices de crescimento foram observados na 30CH, estimulando o crescimento das raízes e comprimento total das plântulas. A 24CH apresentou valores próximos ao controle e a 6CH causou redução significativa no desenvolvimento do CR e CTP. Pelos resultados obtidos neste experimento constatou-se que cada dinamização teve ação individualizada provocando respostas fisiológicas progressivas, ora estimulando, ora inibindo.

Nas dinamizações 6, 18 e 24CH houve uma maior alocação de carbono para a parte aérea da plântula em detrimento do sistema radicular, observado pelas maiores médias da relação CPA/CR em relação ao controle e as demais dinamizações.

A produção de biomassa fresca da parte aérea apresentou valores intermediários nas dinamizações 12 e 24CH e menor valor de massa na 6CH quando comparadas ao controle. A produção de biomassa fresca do sistema radicular foi menor na 6CH.

A atividade da enzima peroxidase apresentou um aumento nas dinamizações 12, 18 e 30CH. Moreira et al (2008) verificou redução da atividade da enzima peroxidase em plântulas de milho submetidas ao estresse por alumínio, quando tratadas com o medicamento homeopático *Própolis*.



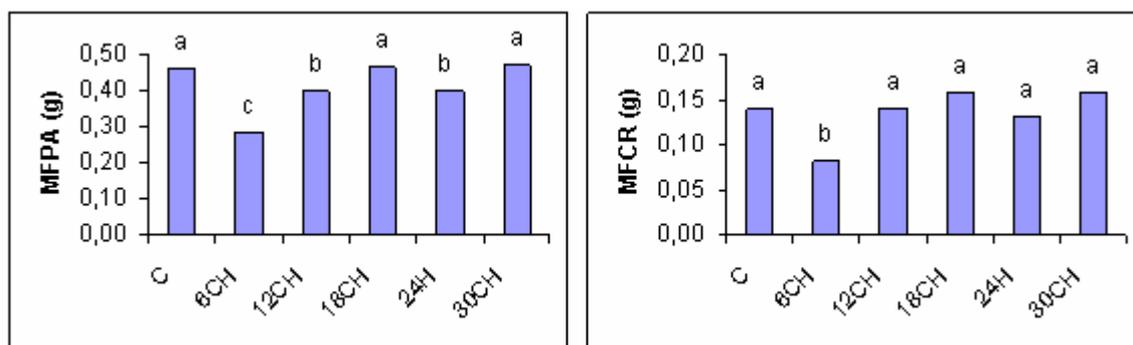


Figura 1 – Efeito de *Carbo vegetabilis* nas variáveis: PG, CR, CTP, relação CPACR, MFPA e MFCR. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott 5% de probabilidade.

4 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos verificou-se que a utilização do medicamento homeopático *Carbo vegetabilis* proporcionou a recuperação do vigor das sementes de soja.

REFERENCIAS

BETTI, L., BRIZZI, M., NANI, D., PERUZZI, M. Effect of high dilutions of *Arsenicum album* on wheat seedlings from seeds poisoned with the same substance. **Br Hom J.**; v. 86, p.86–89. 1997.

BRASIL. **Farmacopéia Homeopática Brasileira**. 4º ed. São Paulo: Atheneu, 1997.

LATHOUD, J. A. **Estudos de Matéria Médica Homeopática**. v. 1, p. 362. 2ª. ed. São Paulo. Editora Organon. 2004.

LOWRY, O. H.; ROSEBROUGH, N. J; FARR, A.L. E RANDALL, R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent. **Journal of Biological chemistry** 193, 265-75, 1951.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Fealq, 459 p, 2005.

MOREIRA, F. C., ZIBETTI, A. P., PARIZOTTO, A. V., REIS, B., MARQUES, R.M., CAVALCA, P. A. M., BONATO, C. M. *Própolis* ultradiluído interfere no crescimento, respiração e atividade da enzima peroxidase de plantas de milho submetidas a estresse por alumínio. 2008.