



GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM O MEDICAMENTO HOMEOPÁTICO *Antimonium crudum*

Rosimar Maria Marques¹, Vicente Wagner Dias Casali¹, Carlos Moacir Bonato², João Carlos Galvão¹, Paulo Roberto Cecon³

RESUMO: Objetivo deste experimento foi avaliar o efeito do medicamento homeopático *Antimonium crudum* nas dinamizações 10 a 15CH, no vigor de sementes de milho submetidas ao envelhecimento acelerado e em sementes sem envelhecimento. O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido por 96 horas a 42°C. O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizados com 7 tratamentos e 4 repetições. Os resultados foram analisados pela ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As variáveis analisadas foram porcentagem de plântulas normais, porcentagem de sementes mortas, comprimentos da raiz primária, comprimento da parte aérea e o comprimento total da plântula. A porcentagem de plântulas normais foi maior nas sementes submetidas ao envelhecimento acelerado nos tratamentos 12 e 13CH. Os menores valores de sementes mortas foram observados nos tratamentos 11 e 12CH nas sementes submetidas ao envelhecimento acelerado. O tratamento 11CH incrementou o comprimento da raiz primária e a 14CH reduziu. O comprimento da parte aérea foi significativamente maior na dinamização 13CH, entretanto na dinamização 14CH observaram-se efeitos inibitórios em sementes não envelhecidas (SNE). O comprimento total da plântula em plântulas desenvolvidas de sementes não envelhecidas foi maior na dinamização 13CH, entretanto as dinamizações 10CH e 14CH reduziram os valores. Todas as diluições, de modo geral, influenciaram significativamente todas as variáveis.

PALAVRAS-CHAVE: germinação, vigor, envelhecimento acelerado, homeopatia, milho.

INTRODUÇÃO

Na semente, como em qualquer organismo vivo, o “envelhecimento” é o resultado da soma dos processos deteriorativos que, finalmente, levam a morte. A deterioração tem início imediatamente após a maturidade fisiológica e prossegue enquanto as sementes permanecem no campo, durante a colheita, processamento e armazenamento (Marcos Filho, 2005). A qualidade fisiológica da semente é determinada por sua capacidade em desempenhar funções vitais, as quais são caracterizadas pela germinação (Bewley & Black, 1994).

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 (Bhering *et al.*, 2006).

¹ Departamento de Fitotecnia - Universidade Federal de Viçosa – UFV. biomarques@yahoo.com.br

² Departamento de Biologia - Universidade Estadual de Maringá – UEM

³ Departamento de Informática - Universidade Federal de Viçosa – UFV

A investigação experimental em plantas demonstra o potencial dos preparados homeopáticos interagirem alterando padrões fisiológicos dos organismos vivos (Bonato & Silva, 2003).

O preparado homeopático *Antimonium crudum*, é elaborado a partir do minério cinza de antimônio, denominado sulfeto de antimônio, encontrado em rochas na forma de blocos que se assemelham a agulhas negras, é indicado em caso de melancolia, prostração com ausência do desejo de viver, cansaço da vida (Vijnovsky, 2003). Este quando tem analogia com o estado da semente e, portanto, pelo princípio de similitude tem potencial de atuar no vigor e na germinação.

Este experimento teve como objetivo avaliar o efeito do preparado homeopático *Antimonium crudum* nas dinamizações 10 a 15CH, no vigor de sementes de milho em duas condições: sementes submetidas ao envelhecimento acelerado e sementes não envelhecidas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Melhoramento de Soja Departamento de Fitotecnia – DFT, Universidade Federal de Viçosa - UFV.

As sementes do cultivar UFVM 100 *Nativo*, foram obtidas do Programa Milho® – Universidade Federal de Viçosa - UFV. Com objetivo de minimizar o efeito dos diferentes tamanhos as sementes foram separadas em peneira de diâmetros 24, 23, 22 e 21 os quais constituíram os blocos, respectivamente bloco 1, 2, 3 e 4. Após efetuou-se a remoção das sementes que apresentavam o pericarpo danificado.

Inicialmente, determinou-se o teor de água antes e após o envelhecimento acelerado pelo método de estufa a $105\pm 3^{\circ}\text{C}$, durante 24 horas, com quatro repetições de 50 sementes. Os resultados foram expressos em porcentagem (base úmida) segundo instruções da Regras de Análise de Sementes (Brasil, 1992).

Obtenção das soluções homeopáticas: O medicamento homeopático *Antimonium crudum* foi adquirido em Laboratório de Manipulação de Medicamentos Homeopáticos de procedência idônea na dinamização 5CH, a partir da qual foram preparadas as demais dinamizações no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da UFV, de acordo com as instruções contidas na Farmacopéia Homeopática Brasileira (Brasil, 1997). O processo de sucussão foi feito no dinamizador tipo “braço mecânico”.

Teste de envelhecimento acelerado: Utilizaram-se duzentas sementes de milho por tratamento previamente pesadas em balança com precisão 0,001g. As sementes foram divididas em lotes de 200 sementes colocadas em caixas gerbox, sobre tela de aço inox, contendo 40 mL de água destilada no fundo de cada caixa, para garantir nível de umidade relativa do ar próximo de 100% em seu interior. Em seguida, cada caixa foi tampada e mantida em câmara BOD regulada a 42°C , por 96 horas (Marcos Filho, 2005). Após o envelhecimento as sementes foram separadas em quatro repetições com 50 sementes e novamente pesadas.

Aplicação das homeopatias: Após o envelhecimento as sementes foram separadas em quatro repetições de 50 sementes totalizando 200 sementes por tratamento e novamente pesadas. Foram distribuídas em copos plásticos contendo 70mL de água destilada mais 5mL do medicamento homeopático *Antimonium crudum* nas dinamizações 10CH, 11CH, 12CH, 13CH, 14CH e 15CH o controle constituiu-se de água destilada. As sementes permaneceram na solução de embebição por 24 horas à temperatura constante de 25°C .

Teste de germinação: Transcorrido às 24 horas as sementes foram distribuídas em papel Germitest, umedecido com água destilada o equivalente 2,5 vezes o peso (g) do substrato seco. Confeccionaram-se rolos e colocados em germinador com temperatura constante de 25°C . A avaliação foi feita no quarto dia, após a implantação do experimento.

Variáveis analisadas: Porcentagem de plântulas normais (PN) foi determinada segundo os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). A porcentagem de sementes mortas (SM) foi calculada considerando-se sementes mortas aquelas que ao final do teste apresentavam-se amolecidas e atacadas por microorganismos. Os comprimentos da raiz primária (CRP) e parte aérea (CPA), em centímetros, foram efetuados somente para plântulas normais. O comprimento total da plântula (CTP) foi calculado pela soma dos comprimentos do hipocótilo e da raiz primária.

Delineamento experimental: O experimento foi instalado em esquema fatorial 7 x 2 (7 tratamentos x 2 condições de sementes, sementes não envelhecidas e sementes envelhecidas artificialmente), no delineamento blocos ao acaso com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Independentemente da interação de maior grau ser ou não significativa, optou-se pelo desdobramento devido ao interesse em estudo. Foi adotado o procedimento “duplo cego” durante a execução do experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de plântulas normais (PN) foi maior nas sementes submetidas ao envelhecimento acelerado (SE) nos tratamentos 12 e 13CH quando comparado ao controle (Quadro 1). O envelhecimento acelerado provoca sérias alterações degenerativas no metabolismo das sementes resultando em intensa atividade respiratória e consumo de reservas, causando decréscimo na germinação (Marcos Filho, 2005). Pelos resultados obtidos neste experimento pode-se inferir que os tratamentos 12 e 13CH interferiram positivamente na porcentagem de germinação das sementes submetidas ao estresse por alta temperatura e umidade.

Em relação à porcentagem de sementes mortas (SM), os menores valores foram observados nos tratamentos 11 e 12CH nas sementes submetidas ao envelhecimento acelerado (SE) quando comparado ao controle (Quadro 1). Estudos realizados por Krzyzanowski et al. (1991) demonstraram que o efeito do envelhecimento acelerado imposto durante o teste causa queda no poder germinativo ou morte das sementes. Com base nos resultados obtidos neste experimento verifica-se que as dinamizações de *A. crudum* de alguma forma interferiram na auto-regulação das sementes de milho envelhecidas reduzindo a morte das sementes.

Não se observou diferença estatística entre os tratamentos para a variável comprimento da raiz primária (CRP) em plântulas desenvolvidas de sementes não envelhecidas (SNE). Diferenças foram observadas na avaliação das plântulas desenvolvidas de sementes envelhecidas (SE), sendo que o tratamento 11CH incrementou o comprimento da raiz primária e a 14CH reduziu (Quadro 1). Por analogia verifica-se semelhança de sintomas entre o medicamento homeopático *A. crudum* e as sementes submetidas ao envelhecimento acelerado. Segundo a matéria médica homeopática o medicamento provoca sintomas de melancolia, prostração com ausência do desejo de viver, cansaço da vida (Vijnovsky, 2003). O envelhecimento acelerado intensifica os processos deteriorativos por expor as sementes à temperatura e umidade elevadas, fatores que afetam a velocidade com que os processos bioquímicos, fisiológicos e genéticos ocorrem (Marcos Filho, 2005). Pode-se inferir que o medicamento homeopático de alguma forma promoveu o equilíbrio das sementes submetidas ao estresse do envelhecimento acelerado desenvolvendo plântulas com vigor semelhantes às plântulas que não foram envelhecidas.

O comprimento da parte aérea (CPA) de plântulas desenvolvidas de sementes não envelhecidas (SNE) foi incrementado na dinamização 13CH e na dinamização 14CH observou-se efeitos inibitórios. Não houve diferença estatística entre as plântulas desenvolvidas de sementes envelhecidas (SE) (Quadro 1). Com base nestes resultados

sugere-se que as alterações positivas ou negativas, provocadas pelo medicamento homeopático *Antimonium crudum* retratam a patogênese do medicamento, conforme o princípio da experimentação de Hahnemann.

O comprimento total das plântulas (CTP) desenvolvidas de sementes não envelhecidas (SNE) foi significativamente maior na dinamização 13CH em plântulas. Entretanto as dinamizações 10CH e 14CH reduziram os valores de CTP. Não houve diferença significativa entre as plântulas desenvolvidas de sementes envelhecidas (SE) (Quadro 1).

CONCLUSÃO

Pelos resultados obtidos neste experimento constatou-se que cada dinamização do mesmo medicamento homeopático teve ação individualizada provocando respostas fisiológicas progressivas, ora estimulando, ora inibindo tanto em sementes submetidas ao envelhecimento acelerado, quanto em sementes sem envelhecimento.

REFERENCIAS

BHERING, M. C.; DIAS, D. C. F. S.; VIDIGAL, D. S.; NAVEIRA, D. S. P. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de pimenta. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n. 3, Pelotas, dec. 2006.

BONATO, C. M.; SILVA, E. P. Effects of the homeopathic solution *Sulphur* on the growth and productivity of radish. **Acta Scientiarum. Agronomy**, 25: 2003, 259-263.

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: 1992, 365p.

KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA NETO, J. B. & HENNING, A. A. Relato dos testes de vigor para as grandes culturas. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.1, n.2, p.15-50. 1991.

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

VIJNOVSKY, B. **Tratado de material médica homeopática**. 3 v. Buenos Aires: Albatroz, 2003.

QUADRO 1 - Médias da porcentagem de plântulas normais (PN), sementes mortas (SM), comprimento da raiz primaria (CRP), comprimento da parte aérea (CPA) e do comprimento total da plântula (CTP) de milho obtidas de sementes não envelhecidas (SNE) e sementes envelhecidas (SN), avaliadas no quarto dia após instalação do teste de germinação, em função das dinamizações 10CH a 15CH do preparado homeopático *Antimonium crudum*. Viçosa, 2007

	PN (%)		SM (%)		CRP (cm)		CPA (cm)		CTP (cm)	
	SNE	SE	SNE	SE	SNE	SE	SNE	SN	SNE	SN
TRAT										
C	87,00 a	62,00 b	5,00 a	28,00 a	12,04 a	12,32 ab	6,16 ab	6,56 a	18,20 abc	18,88 a
10CH	86,50 a	70,50 ab	6,00 a	22,00 ab	10,24 a	10,89 ab	5,09 ab	7,99 a	15,33 bc	18,88 a
11CH	88,50 a	76,00 ab	3,50 a	14,00 b	12,07 a	12,69 a	6,34 ab	7,52 a	18,41 ab	20,20 a
12CH	86,50 a	77,50 a	6,00 a	15,00 b	10,87 a	11,12 ab	5,50 ab	6,12 a	16,38 abc	17,23 a
13CH	91,50 a	77,50 a	5,00 a	17,00 ab	12,91 a	12,40 ab	6,93 a	7,07 a	19,84 a	19,46 a
14CH	88,00 a	75,00 ab	9,00 a	19,00 ab	9,96 a	9,31 b	4,52 b	8,04 a	14,48 c	17,35 a
15CH	86,50 a	68,00 ab	6,00 a	25,00 ab	11,86 a	11,77 ab	5,27 ab	6,86 a	17,30 abc	18,63 a

Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey. (SNE= semente não envelhecida, SE= semente envelhecida)