

ÓLEOS ESSENCIAIS E EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE FITOPATÓGENOS DE GRÃOS DE SOJA

Gabriela Granghelli Gonçalves¹; Liliana Patrícia Vital de Mattos¹; Lilia Aparecida Salgado de Moraes¹.

¹EMBRAPA - Meio ambiente, CP 69, 13820-000, Jaguariúna – SP, e-mail: lilia@cnpma.embrapa.br

RESUMO

A utilização de sementes sadias é um importante método para diminuir a ocorrência de doenças desde o início de seu cultivo. Uma das alternativas ao uso de agrotóxicos é a utilização de óleos essenciais e extratos de plantas que possuam propriedades tóxicas aos fitopatógenos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de óleos essenciais e extratos hidroalcoólicos de plantas medicinais na sanidade e germinação de sementes de soja. Os óleos essenciais e os extratos hidroalcoólicos foram diluídos em água destilada, na concentração de 2 mg/mL para os extratos e 20% para os óleos essenciais. Em seguida, as sementes foram pulverizadas com os tratamentos e secas a sombra durante 4 horas em temperatura ambiente (25°C). Os tratamentos utilizados foram: T1=testemunha (água destilada); T2 = óleo essencial de gengibre; T3 = óleo essencial de limão Taiti; T4 = extrato de pariparoba e T5 = extrato de penicilina. Os testes de germinação e sanidade foram realizados segundo as Regras para Análises de Sementes (RAS). Os resultados obtidos no teste de germinação demonstraram que o percentual de germinação inicial das sementes não tratadas (4%) encontrava-se muito abaixo dos níveis recomendados pelas RAS (80%), não tendo como avaliar a interferência dos tratamentos na germinação. Em função deste resultado, foi realizado o teste de sanidade visando o tratamento de grãos. O óleo essencial de

gengibre apresentou uma redução da incidência de 75% de *Cladosporium* sp; *Rhizopus* sp.; *Fusarium* spp. quando comparado à testemunha. Pode-se concluir que o óleo essencial de gengibre na concentração de 20% apresenta atividade positiva no controle de *Cladosporium* sp, *Rhizopus* sp e *Fusarium* spp em grãos de soja.

PALAVRAS-CHAVE: *Zingiber officinale*, *Citrus latifolia*, *Pothomorphe umbellata*, *Alternanthera* sp., tratamento de sementes.

ABSTRACT

Essential oils and plant extracts to control phytopatogen of soybean grain

The use of healthy seeds is an important method to reduce the occurrence of disease since the beginning of its cultivation. One alternative to the use of pesticides is the use of essential oils and extracts of plants that have toxic properties to the phytopatogens. The aim of this work was to evaluate the effect of essential oils and hydroalcoholic extracts of medicinal plants in health and germination of soybean seeds. The essential oils and hydroalcoholic extracts were diluted in distilled water at a concentration of 2 mg/mL for plant extracts and 20% for essential oils. Then the seeds were sprayed with treatments and dried for 4 hours at room temperature (25° C). The treatments used were: T1 = control (distilled water), T2 = essential oil of ginger, T3 = Tahiti lemon essential oil, T4 = *Pothomorphe*

umbellata extract and T5 = *Alternanthera* sp extract. Germination tests were developed according to the Rules for Seed Analysis (RAS). The results obtained in the germination test showed that the initial germination percentage of untreated seeds (4%) was below the levels recommended by RAS (80%), not to assess the interference of the treatments on germination. Tests of sanity were developed to the processing of grains. The essential oil of ginger showed a

reduction in the incidence of 75% of *Cladosporium* sp, *Rhizopus* sp., *Fusarium* spp. compared with untreated, it can be concluded that the essential oil of ginger at a concentration of 20% showed positive activity in the control of *Cladosporium* sp, *Rhizopus* sp *Fusarium* spp. in grains of soybean.

KEYWORDS: *Zingiber officinale*, *Citrus latifolia*, *Pothomorphe umbellata*, *Alternanthera* sp., seed treatment

INTRODUÇÃO

A agricultura brasileira ocupa uma posição de destaque no abastecimento de produtos de origem vegetal (Castro et al., 2006), devido aos avanços das pesquisas e tecnologias que permitem o aumento da produtividade, além da elaboração de produtos agrícolas mais sofisticados.

Apesar desses avanços problemas fitossanitários acometem as lavouras, comprometendo todo o processo produtivo (Saito & Lucchini, 1998).

Com as desvantagens geradas pelo método convencional agrícola, a sociedade está exigindo cada vez mais produtos obtidos de práticas alternativas que não agredem o meio ambiente.

Portanto, a conservação ambiental além de ter um benefício social, tende a tornar-se um componente importante, gerando competitividade entre os produtos atualmente presentes no mercado (Costa & Campanhola, 1997).

Para Neergaard (1979) mais de 50% das principais doenças das plantas têm agentes casuais transmitidos através das sementes, o que demonstra que o controle desses patógenos pode possibilitar uma redução significativa no uso posterior de defensivos sintéticos, com menor poluição para o meio ambiente.

O tratamento realizado diretamente sobre a superfície da semente pode ser uma opção rápida e eficiente no controle de patógenos, desde que os produtos aplicados reduzam o impacto ao meio ambiente e sejam efetivos para a proteção contra os microorganismos presentes no solo e a preservação da qualidade da semente durante o armazenamento (Ramos et al., 2008).

Como alternativa ao uso de agrotóxicos, têm sido pesquisados produtos naturais, como extratos e óleos essenciais de origem vegetal (Souza et al., 2007), que podem apresentar propriedades antimicrobianas capazes de controlar a microflora associada às sementes (Morais et al., 2001).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de óleos essenciais de gengibre (*Zingiber officinale*) e limão Tahiti (*Citrus latifolia*) e extratos hidroalcoólicos de pariparoba (*Pothomorphe umbellata*) e penicilina (*Alternanthera* sp.) na sanidade e germinação de sementes de soja, como alternativa ao uso de agrotóxicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Microbiologia Ambiental (LMA) e no Laboratório de Produtos Naturais (LPN) da Embrapa Meio Ambiente – CNPMA (Jaguariúna – SP).

Os tratamentos utilizados foram: T1 = testemunha (água destilada); T2 = óleo essencial de gengibre; T3 = óleo essencial de limão Tahiti; T4 = extrato hidroalcoólico de pariparoba e T5 = extrato hidroalcoólico de penicilina.

Os óleos essenciais da casca de limão Tahiti (678g) e rizoma de gengibre (1526g) foram extraídos por hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger modificado, por um período de 4h. Os extratos hidroalcoólicos foram preparados com folhas de penicilina (39,9g) e folhas de pariparoba (94,4g) secas a 35° C e moídas em moinho de facas. Estas foram colocadas em um cartucho de papel filtro e extraídas por um período de 18 horas em extrator do tipo Soxhlet, utilizando-se como solvente extrator etanol/água 7:3 V/V. Após a extração, a evaporação do solvente foi realizada a 60 °C, em aparelho rotaevaporador (BUCHI).

Para a realização dos testes de germinação e sanidade, os óleos essenciais e os extratos hidroalcoólicos foram diluídos em água destilada, com auxílio de um sonicador (Branson 2210), em concentração de 2 mg/mL para os extratos e 20% para os óleos essenciais. Em seguida, as sementes foram pulverizadas com os tratamentos com o auxílio de um pulverizador manual, até o ponto de escorrimento. Estas foram secas a sombra durante quatro horas em temperatura ambiente (25°C).

O teste de germinação foi realizado utilizando-se as Regras para Análise de Sementes (RAS) (BRASIL, 1992). Foram utilizadas 200 sementes para cada tratamento com quatro repetições de 50 sementes, incubadas em rolo de papel Germitest, umedecidos com água destilada (volume três vezes maior que o peso do papel) e incubadas na em BOD, sob temperatura de 25°C e fotoperíodo de doze horas. A avaliação da germinação foi realizada no quinto e oitavo dias de incubação.

Para o teste de sanidade foram utilizadas 200 sementes por tratamento, subdivididas em 20 repetições de 10 sementes cada, utilizando-se placas de Petri plásticas com 7 cm de diâmetro, contendo três folhas de papel filtro umedecidas com água destilada esterilizada. As placas com as sementes foram encubadas na BOD na temperatura de 22°C com foto período de 12 horas durante sete dias. Depois foi realizada a identificação dos patógenos com auxílio de microscópio óptico e estereoscópico.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), sendo que para o teste de germinação foram utilizados cinco tratamentos com quatro repetições e para o teste de sanidade, cinco tratamentos e 20 repetições, totalizando 200 sementes por tratamento em ambos os ensaios. Os dados obtidos transformados em $\text{arc sen } x/100$ e as médias submetidas à análise de variância e teste de Tukey nos dois ensaios. Os testes foram feitos em duplicata, para confirmação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no teste de germinação demonstraram que o percentual de germinação inicial das sementes não tratadas encontrava-se muito abaixo dos níveis

recomendados pelas Regras para análise de sementes 80% (Brasil, 1992), sendo inferiores a 4%, não sendo possível avaliar a interferência dos tratamentos na germinação das mesmas. Por apresentarem baixo percentual germinativo as sementes utilizadas não podem ser comercializadas como sementes, que exige padrões oficiais superiores a 80% de germinação (Brasil, 2005).

Segundo Morais et al. (2008), o baixo desempenho germinativo das sementes pode ser associado à presença significativa de grande número de patógenos de armazenamento. Nos dois ensaios realizados do teste de sanidade foram identificados os seguintes patógenos, *Penicillium* sp., *Colletotrichum* sp., *Aspergillus* sp., *Pestalotia* sp., *Fusarium* spp., *Cladosporium* sp. e *Rhizopus* sp. Com relação ao *Penicillium* sp., *Colletotrichum* sp., *Aspergillus* sp. e *Pestalotia* sp., não foram registradas diferenças significativas entre os tratamentos testados. Para *Fusarium* spp., *Cladosporium* sp. e *Rhizopus* sp. as diferenças foram significativas (e os resultados encontram-se na Tabela 1).

Todos os tratamentos testados apresentaram redução na incidência de *Cladosporium* sp. (Tabela 1) quando comparado à testemunha que obteve 75% das sementes infestadas, destacando-se o óleo essencial de gengibre com 0% de infestação. Os demais tratamentos apresentaram redução na incidência de *Cladosporium* sp., sendo esta de 16% para o óleo essencial de limão Tahiti, 51% para o extrato de penicilina e 55% para o extrato de pariparoba.

Para *Rhizopus* sp., as sementes tratadas com óleo essencial de gengibre obtiveram redução total na incidência do patógeno, porém não houve diferença significativa entre o óleo essencial de gengibre e o óleo essencial de limão com 1,5% e extrato hidroalcoólico de pariparoba com 1,5%. Nas sementes tratadas com extrato de penicilina houve um aumento da incidência de *Rhizopus* sp em 44% quando comparado a testemunha.

As sementes tratadas com óleo essencial de gengibre tiveram a redução total do número de sementes infestadas com *Fusarium* spp. (0%) e as tratadas com óleo essencial de limão Tahiti reduziram a infestação em 0,5 %, quando comparadas à testemunha, que apresentou 15% das sementes infestadas. O extrato de penicilina também diminuiu a ocorrência de *Fusarium* spp. para 9% de infestação, porém o extrato de pariparoba apresentou um aumento na incidência do patógeno comparando – se à testemunha (17%).

Morais et al. (2008) também realizaram o tratamento de sementes de soja utilizando óleos essenciais de *Ocimum* sp., *C. flexuosus*, *C. citratus* e *Melaleuca* sp. Com relação a sanidade, não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os seis tratamentos testados no controle de *Fusarium* spp., *Penicillium* spp. e *Alternaria* sp. indicando que esses óleos não possuem substâncias que atuam no controle desses patógenos. Os óleos essenciais de *C. citratus*, *C. flexuosus* e *Melaleuca* sp. reduziram a ocorrência de *Phomopsis* sp. nas sementes, e o óleo essencial de *C. flexuosus* apresentou atividade inibitória sobre *Colletotrichum* sp.

Sousa et al. (2007) avaliaram o efeito de extratos hidroalcoólicos de alho (*Allium sativum*) e capim santo (*Cymbopogon citratus*) sobre o desenvolvimento de *Fusarium proliferatum* isolado de grão de milho, obtendo redução na incidência de *Fusarium proliferatum* com os extratos, tendo esta redução mais significativa nas concentrações de 5% e 10% para o extrato de alho e 2,5%, 5% e 10% para o extrato de capim santo, o que demonstra que esses extratos possuem substâncias que podem inibir ou até suprimir o desenvolvimento desse microorganismo.

Resultados semelhantes foram obtidos por Viegas et al. (2005). Os autores avaliaram a toxicidade de óleos essenciais de alho e casca de canela contra os fungos do grupo *Aspergillus flavus* para o tratamento de sementes, obtendo a inibição do desenvolvimento micelial de *A. flavus* principalmente pelo óleo essencial de casca de canela.

Com o base nos resultados obtidos pode-se concluir que o óleo essencial de gengibre apresentou atividade positiva no controle de patógenos de grãos de soja, o que indica potencial para a utilização do mesmo como defensivo natural. Como não foi possível avaliar o efeito dos tratamentos na germinação das sementes, é necessária a realização de novos testes, para saber se o óleo essencial de gengibre pode ser utilizado no tratamento de sementes para plantio, no qual é obrigatório que o tratamento não interfira na germinação.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. 1992. Regras para análise de sementes. Brasília. 365p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2005. Produção e comércio de sementes. Anexo VII (Instrução Normativa, N° 25 de 16/12/2005).
- CASTRO DP; CARDOSO MG; MORAES JC; SANTOS NM; BALIZA DP. 2006. Não preferência de *Spodoptera frugiperda* (Lepdoptera: Noctuidae) por óleos essenciais de *Achillea millefolium*, e *Thymus vulgaris* L. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 8: 27-32.
- COSTA MBB; CAMPANHOLA CA. 1997. Agricultura alternativa no Estado de São Paulo. Jaguariúna: Embrapa - CNPMA. 63p. (Série Documentos, 7).
- HARTMAN G; SINCLAIR J; RUPE J. 1999. Compendium of soybean diseases. Saint Paul: APS. 128 p.
- MORAIS LAS; SILVA MAS; GONÇALVES MA; SILVA SMP; CARDOSO AII. 2001. Interferência de extratos de alho na germinação e no vigor de sementes de tomate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 41. *Horticultura Brasileira* 19: 241.
- MORAIS LAS; RAMOS N; BETTIOL W; CHAVES FCM. 2008. Efeito de óleos essenciais na germinação e sanidade de sementes de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 48. *Horticultura Brasileira* 26.
- NEERGAARD P. 1979. Seed pathology. London: Mc Millan. 839p.
- RAMOS NP; MARCOS FILHO J; GALLI JA. 2008. Tratamento fungicida em sementes de milho doce. *Revista Brasileira de Sementes* 30: 57-61.
- SAITO ML; LUCHINI F. 1998. Substâncias obtidas de plantas e a procura por praguicidas eficientes e seguros ao meio ambiente. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA. 46 p.(Série Documentos, 12).
- SOUZAAEF; ARAÚJO E; NASCIMENTO LC. 2007. Atividade antifúngica de extratos de alho e capim santo sobre o desenvolvimento de *Fusarium proliferatum* isolados de grão de milho. *Fitopatologia Brasileira* 32: 465-470.

VIEGAS EC; SOARES A; CARMO MGF; ROSSETTO CAV. 2005. Toxidade de óleos essenciais de alho e casca de canela contra fungos do grupo *Aspergillus flavus*. Horticultura Brasileira 23: 915-918.

Tabela 1. Incidência de *Cladosporium* sp., *Fusarium* spp. e *Rhizopus* sp. em sementes de soja, submetidas a tratamentos antifúngicos sendo, T1 = testemunha (pulverização de água destilada); T2 = óleo essencial de gengibre; T3 = óleo essencial de limão Tahiti; extrato hidroalcoólico de pariparoba e T5 = extrato hidroalcoólico de penicilina [Incidence of *Cladosporium* sp., *Fusarium* spp. and *Rhizopus* sp. in soybeans, submitted to treatment with antifungal agents, T1 = control (spraying of distilled water), T2 = ginger essential oil; T3 = Tahiti lemon essential oil; T4= hydroalcoholic extract of pariparoba and T5 = hydroalcoholic extract of penicilina] EMBRAPA Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, 2009.

Tratamentos	N° Patógenos		
	<i>Cladosporium</i> sp.	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Rhizopus</i> sp.
T1 (Testemunha)	150 D	28 B	19 B
T2 (Óleo de Gengibre)	1 A	0 A	0 A
T3 (Óleo de Limão Tahiti)	32 B	1 A	3 A
T4 (Extrato de Pariparoba)	108 C	33 B	3 A
T5 (Extrato de Penicilina)	105 C	17 B	61 C
CV %	12,76	26,96	19,09

Obs: médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade.

