



EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA (*Cymbopogon winterianus*) NO CONTROLE DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS PARA TRATAMENTO E ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE SOJA

Sthefany Schein Weber², Lenando Lovatto³, Vidiane Pinto Zineli⁴, Viviane Ferreira de Melo⁵, Isadora Giaretta⁶, Flávia Alessandra da Silva Räder⁷, Christiane de Fátima Colet⁸

¹ Pesquisa desenvolvida na Unijuí; financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - PIBIC/UNIJUÍ.

² Bolsista UNIJUÍ; estudante do curso Biomedicina da UNIJUÍ.

³ Bolsista FAPERGS, Estudante do curso de Medicina da UNIJUÍ.

⁴ Engenheira agrônoma, Mestranda do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Atenção Integral à Saúde.

⁵ Nutricionista, Mestranda do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Atenção Integral à Saúde.

⁶ Bolsista UNIJUÍ, Estudante do curso de Farmácia da UNIJUÍ.

⁷ Bolsista CNPq, Estudante do curso de Farmácia da UNIJUÍ.

⁸ Professor orientador da UNIJUÍ.

INTRODUÇÃO

A soja é uma das principais culturas de exportação do Brasil e seu grão é um produto agrícola de alto valor econômico que pode ser utilizado para nutrição humana e animal, fertilizante verde agrícola e diversos fins industriais (GONDIN, 2019). A semeadura é uma das etapas mais críticas na implementação do cultivo de sementes e é preciso prestar atenção à qualidade das sementes, pois a capacidade de germinação da soja pode ser reduzida por uma variedade de fatores ambientais, incluindo a presença de patógenos de plantas (LOPES, 2013).

Há séria preocupação com o uso intensivo de agrotóxicos na produção de alimentos no Brasil. Segundo Forcelini (2015), às plantações de soja requerem pelo menos três aplicações de fungicidas protetores para uma produção segura e livre de doenças. A intoxicação por agrotóxicos pode gerar diversos problemas à saúde humana, desde sintomas leves até doenças crônicas que afetam diversos sistemas do corpo humano (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Os problemas associados ao uso de inseticidas convencionais para controle de insetos-praga no milho aumentam a necessidade de desenvolvimento de novas alternativas, principalmente aquelas que possam ser utilizadas em pequenas propriedades rurais (FAZOLIN *et al.*, 2010) e que sejam ecológicas. Uma dessas alternativas é a utilização de inseticidas botânicos (óleos essenciais, flavonóides, alcalóides, glicosídeos, ésteres e ácidos



graxos), derivados de plantas e que têm sido objeto de muitos estudos, principalmente porque não têm apenas como destino insetos e não destrói insetos inimigos naturais de pragas agrícolas, fornece alimentos sem resíduos tóxicos e torna a produção mais sustentável e segura para o meio ambiente (LENGAI, *et al.* , 2020).

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é avaliar a eficácia da atividade antifúngica do óleo essencial de Citronela (*Cymbopogon winterianus*) no tratamento de sementes de soja para proteção das sementes de fungos fitopatogênicos no armazenamento.

METODOLOGIA

Para o tratamento das sementes foi empregado o método de mistura manual em sacos plásticos com adição de 500g de sementes de soja da cultivar Brasmax Lança®, a fim de facilitar a homogeneização dos tratamentos de forma individualizada com adição de calda na proporção de 4mL/kg de semente para cada tratamento dos óleos essenciais e para os controles. O controle negativo, será adicionado água destilada estéril na mesma proporção à utilizada para os óleos essenciais e o fungicida sintético Vitavax-Thiram® 200 SC (4mL/kg). Em cada saco havia 2 ml da mistura que era composta por água e óleo essencial. Posteriormente, deixava em repouso por 4 meses até que fosse realizada a leitura de cada teste.

Em seguida aos tratamentos, as sementes de soja serão secas a temperatura ambiente em recipiente aberto por 4 horas à sombra, sendo após armazenadas em sacos próprios de polipropileno, identificados por tipo de tratamento e depositadas em sala junto ao Laboratório de Produção Vegetal do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, e ficaram armazenadas pelo período de 4 meses. Após este período serão coletadas amostras das sementes de cada um dos sacos com diferentes tratamentos e serão realizadas as análises fitossanitárias e patológicas junto ao Laboratório de Análise de Sementes da UNIJUÍ, conforme as Regras para Análises de Sementes - RAS (BRASIL, 2009) e Manual de Análise Sanitária de Sementes (BRASIL, 2009). Foram também realizadas análise de vigor de sementes e teor de umidade, no primeiro e último dia de armazenamento (dia 0 e 120 dias) junto ao Laboratório de Análise de Sementes da UNIJUÍ, no intuito de acompanhar as condições de armazenagem e inibição dos fungos fitopatogênicos.



Para a avaliação do efeito do tratamento das sementes de soja com o óleo essencial de citronela sobre o vigor, foi deixado 7 dias germinando para posteriormente poder fazer a leitura, foi preparada duas caixas de tratamento sem número exato de sementes, após foi juntado as duas caixas para poder ser realizado o referido teste. A avaliação do teste de germinação foi realizada sete dias após a semeadura, através da contagem de sementes normais, sementes anormais e sementes infectadas. Sementes não germinadas foram enquadradas na categoria de sementes mortas. Já no teste de patologia, após sete dias, foi realizada a análise das sementes no microscópio para poder averiguar o crescimento de fungos e poder classificá-los de acordo com suas características específicas. Assim, podendo quantificar os diferentes fungos presentes na semente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram realizados 12 sacos de 500g de soja com diferentes concentrações do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon winterianus*), havia 4 concentrações diferentes do OE (25%, 50%, 75% e 100%) realizando triplicatas para cada concentração.

Referente ao teste de patologia na concentração de 25% de OE houve a criação do fungo *Aspergillus* em 90% das sementes e do fungo *Penicillium* 0%, em 50% de concentração 53% das sementes apresentaram o fungo *Aspergillus* e 1% fungo *Penicillium*. Em 75% de concentração do OE um total de 40% de sementes apresentaram o fungo *Aspergillus* e 1% o *Penicillium*, já em 100% de concentração de OE, 89% das sementes apresentaram o fungo *Aspergillus* e 0% o fungo *Penicillium*. Já as sementes sem tratamento apresentaram um total de 85% do fungo *Aspergillus* e 1% do fungo *Penicillium*. No tratamento com vitavax, um total de 0% das sementes apresentaram o fungo *Penicillium* e 48% o fungo *Aspergillus*. Já no tratamento com H₂O+TW 46% das sementes teve a presença do fungo *Aspergillus* e 0% do *Penicillium*.

No teste de germinação, a média de sementes normais em concentração de 25% de OE de Citronela foi de 89%, anormais 7% e mortas 4% das sementes. No OE 50%, 93% das sementes eram normais, anormais foram 4% e mortas 3%. Já para o OE de 75% verificou-se que 69% das sementes eram normais, anormais 21% e mortas 10%. Já na média de sementes normais em concentração de 100% de óleo essencial de citronela foi de 76%, anormais de



15% e mortas 9% de sementes. Das sementes sem tratamento a média de mortes foi de 4%, anormais 12% e normais 84% das sementes. Com o tratamento vitavax obteve-se uma média de 0% de sementes mortas, anormais 8% e normais 92%, e no tratamento com TW+H₂O, 7% de sementes mortas, anormais 11% e normais 82% das sementes.

Para o teste de vigor na média de sementes na concentração de 25% do óleo essencial de citronela foram observadas 73% de sementes normais, anormais 9% e mortas 18%. A média de sementes em concentração de 50% do OE foi de 74% normais, anormais 15% e mortas 11%. Na média de sementes em concentração de 75% de OE, normais 69% das sementes, anormais 15% e mortas 16%. Já na média de sementes em concentração de 100%, teve um total de 61% de sementes normais, anormais 6% e mortas 33%. O tratamento com Vitavax foi em média de 5% de sementes mortas, anormais 8% e normais 87%. Já no tratamento com TW+H₂O, 12% das sementes estavam mortas, anormais 14% e normais 74%. A média de sementes que foram submetidas sem tratamento foi de 74% normais, 11% mortas e 15% anormais.

Em geral, percebe-se que o extrato de citronela a 50% foi o único tratamento que diferiu significativamente das demais concentrações, apresentando, os maiores índices de sementes sadias após seu tratamento nos testes de vigor e germinação. Com tudo, notou-se o efeito positivo do tratamento das sementes com as concentrações testadas do óleo de citronela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados do teste de vigor e germinação observamos que a concentração do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon winterianus*) de 50% obteve resultados superiores em comparação com as demais concentrações do OE, e se demonstrou significativa quando comparado com o tratamento Vitavax. Já no teste de patologia a concentração do OE de citronela de 75% se demonstrou mais efetivo que o próprio Vitavax, em uma porcentagem inferior quanto a criação dos fungos *Aspergillus flavus* e *Penicillium rubens*.

Portanto, uma condição que traz grandes benefícios ao reduzir ou eliminar resíduos que vão para a terra e para a água, além de evitarem tratamento, também respeitam o cuidado



e saúde dos agricultores. Assim, a possibilidade efetiva de emprego na agricultura familiar e promoção do uso de alimentos seguros nos sistemas alimentares base agroecológica e orgânica, com grande demanda do mercado consumidor. Portanto, o potencial para gerar patentes nacionais a partir de recursos biológicos existentes na flora brasileira.

Palavras-chave: Óleo essencial. Citronela. Plantas. Armazenamento. Inseticida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO, F. F. et al. Segurança Alimentar e nutricional e saúde. Parte 1. In: CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. (org.). Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível

em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wpcontent/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf. Acesso: 19 de junho de 2024.

FAZOLIN, M.; COSTA, C. R.; DAMASCENO, J. E. O.; ALBUQUERQUE, E. S.; CAVALCANTE, A. S. S.; ESTRELA, J. L. V. Fumigação de milho para o controle do gorgulho utilizando caule de *Tanaecicun nocturnum* (Bignoniidae). Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 45, n. 1, p. 1-6, 2010. DOI: 10.1590/S0100-204X2010000100001.

FORCELINI, C. A. Como controlar? Doenças Fúngicas na Cultura da Soja. Syngenta. v. 2, n. 1, p. 1-18, 2015. Disponível em: Disponível em: <https://www.portalsyngenta.com.br>. Acesso em: 20 de junho de 2024.

GONDIN, P. H. R. Industrialização da soja no brasil. 2019. 33 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24266/1/IndustrializacaoSojaBrasil.pdf>. Acesso em: 19 de junho de 2024.

LENGAI, G. M. W.; MUTHOMI, J. W.; MBEGA, E. R. Phytochemical activity and role of botanical pesticides in pest management for sustainable agricultural crop production. Scientific African, v. 7, p. 1-13, 2020. DOI: 10.1016/j.sciaf.2019.e00239.

LOPES, A. L. C. Cultivo e Manejo de Soja. Brasília, v. 1, p. 1-32. 2013. Disponível em: <https://www.respostatecnica.org.br>. Acesso em: 23 set. 2021.