

10836 - Avaliação de produtos vegetais naturais, produtos químicos e biofungicidas para controle de contaminações fúngicas em sementes de café

Evaluation of natural plant products, chemicals and biofungicides to control fungal contamination in coffee beans

RIBEIRO, Marcelo de Freitas¹; PINTO, Cláudia Lúcia de O.²; SOUZA, Caroline Franco de³; ARAÚJO, Roberto Fontes⁴; ARAÚJO, Eduardo Fontes⁵

1 EPAMIG, mribeiro@epamig.ufv.br; 2 EPAMIG, clucia@epamig.ufv.br; 3 EPAMIG/FAPEMIG, caroline.souza@ufv.br; 4 EPAMIG, rfaraujo@ufv.br; 5 UFV, efaraujo@ufv.br

Resumo: A conservação de sementes de café tem sido objeto de pesquisa com o intuito de prolongar a sua viabilidade. Um dos fatores que limita a qualidade das sementes é a contaminação com fungos filamentosos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de biofungicidas, produtos vegetais naturais e produtos químicos para o controle do crescimento de fungos em sementes de café para fins de armazenamento. As sementes de café da espécie *Coffea arabica* L., cultivar Catuaí Vermelho IAC 44 foram submetidas à secagem natural ao sol até umidade de, aproximadamente, 35% e tratadas com fungicidas biológicos, produtos naturais e químicos. Paralelamente foi realizado o tratamento controle. Após, foram acondicionadas em sacos de papel kraft multifoliado e armazenadas a temperatura ambiente por 180 dias. Realizou-se a contagem de fungos filamentosos e leveduras das amostras com 0, 3 e 6 meses. Observou-se maior eficiência dos tratamentos das sementes com cravo, Trichodermil e benzoato. Esse resultado indicou a possibilidade da utilização de produtos inócuos na produção de sementes de café alternativamente à utilização de produtos tóxicos à saúde humana e ao ambiente, a exemplo do Dithane.

Palavras-Chave: armazenamento, qualidade, *Coffea arabica* L.

*Abstract: The conservation of coffee beans has been the subject of research in order to prolong their viability. One factor that limits the quality of seed is contaminated with filamentous fungi. The aim of this study was to evaluate the efficiency of biofungicides, natural botanicals and chemicals for controlling the growth of fungi in coffee seeds for storage. The seeds of coffee *Coffea arabica* L., Catuaí Vermelho IAC 44 were dried in the sun until natural moisture of approximately 35% and treated with organic fungicides, natural products and chemicals. Treatment was carried out in parallel control. After, were packed in multiwall kraft paper bags and stored at room temperature for 180 days. The count of filamentous fungi and yeast samples was carried with 0, 3 and 6 months. It was found a higher efficiency of treatment of seeds with cloves, Trichodermil and benzoate. This result indicated the possibility of the use of safe products in the production of coffee beans as an alternative to using toxic chemicals to human health and the environment, the example of Dithane.*

*Key Words: storage, quality, *Coffea arabica* L.*

Introdução

A manutenção da qualidade das sementes de café durante o armazenamento é uma das maiores preocupações dos produtores de sementes, uma vez que elas perdem

rapidamente a viabilidade, não conservando o poder germinativo em grau satisfatório por períodos superiores a seis meses após a colheita. Isso também limita a semeadura a um curto espaço de tempo, concentrando a obtenção de mudas em épocas que nem sempre são as mais apropriadas para o plantio (DIAS; BARROS, 1993).

O domínio de técnicas de conservação das sementes é de grande importância para a cafeicultura, pois permitirá o semeio para a produção de mudas em ocasião mais adequada. A conservação das sementes por mais de um ano também é desejável, pois além de poder preservar estoques genéticos, garante a manutenção de estoques reguladores para o atendimento de necessidades inesperadas, como no caso de geadas antes da colheita.

Os principais fatores que afetam a deterioração de sementes de café durante o armazenamento incluem a umidade, a embalagem, condições ambientais e contaminações microbianas, em especial com fungos filamentosos. A procura por novos agentes antimicrobianos, a partir de plantas, é intensa considerando a crescente resistência dos microorganismos patogênicos aos produtos sintéticos e o fato de que o uso de pesticidas por períodos prolongados causa impactos negativos à saúde do homem e ao ambiente. Este fato tem impulsionado a indústria para a pesquisa de novos princípios ativos e formulações (COUTINHO, 1996).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de biofungicidas, produtos vegetais naturais e produtos químicos para o controle do crescimento de fungos em sementes de café para fins de armazenamento.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Unidade Regional Epamig Zona da Mata (UREZM). Foram utilizadas sementes de café, da espécie *Coffea arabica* L., cultivar Catuaí Vermelho IAC 44, adquiridas em campos de produção de sementes registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os frutos foram selecionados na colheita manualmente no estágio de cereja, descascados no mesmo dia e desmucilados por fermentação natural, durante 12 horas. Em seguida, as sementes foram lavadas e batidas para a retirada da mucilagem. Realizou-se a secagem a pleno sol como utilizado pelos produtores de sementes, até que o teor de água atingisse 35% base úmida (b.u.).

Tratamento e análises das sementes

Após a secagem, as sementes foram expurgadas com fosfeto de alumínio sob lona impermeável para fins de controle da broca do café, por 24 horas. As sementes foram submetidas ao tratamento com fungicidas biológicos e com produtos naturais e químicos com atividade fungicida. Os produtos naturais alecrim (*Rosmarinus officinalis*), canela (*Cinnamomum* spp.), cravo-da-índia (*Caryophyllus aromaticus*), erva-doce (*Pimpinella anisum*), manjerição (*Ocimum basillium*), gengibre (*Zingiber officinalis*), cavalinha (*Equisetum arvense*), alfavaca (*Ocimum americanum* L.) foram avaliados na concentração de 200g/Kg. Os produtos químicos Dithane NT na concentração de 4g/Kg e benzoato de sódio, na concentração de 3000 µg mL⁻¹. Os biofungicidas foram e suas concentrações

foram: Trichodermil® (1g/Kg), Trichodel® (50g/Kg), Trichoplus (50g/Kg). Paralelamente foi realizado o tratamento controle. Amostras de 200 g foram acondicionadas em saco de papel kraft multifoliado. Em seguida, as sementes foram armazenadas a temperatura ambiente em Paula Cândido-MG, por um período de 180 dias. As sementes foram submetidas à análise de bolores e leveduras (BRASIL, 2003) com intervalos de 0, 3 e 6 meses (BRASIL, 1992).

Resultados e Discussão

Constatou-se uma alta contaminação inicial das sementes de café com fungos filamentosos e leveduras, da ordem de 10^6 UFC/g (Tabela 1). Esse resultado pode ser explicado com o fato de que as sementes são naturalmente expostas a uma diversidade de microrganismos contaminantes como leveduras, fungos filamentosos e bactérias, que ao encontrarem condições favoráveis para o seu desenvolvimento infectam a semente. De acordo com Carvalho (1997) os fungos filamentosos são associados aos maiores danos à qualidade do café, por ação direta ou indireta representada pela produção de toxinas. Logo, um aspecto a ser considerado na conservação de sementes de café é a ação de microrganismos na perda de viabilidade. O armazenamento de sementes com altos teores de água (30-40%), segundo Miranda e Valias (1984) pode ser viável desde que haja o controle da contaminação fúngica.

Maior redução da população fúngica foi observada nos tratamentos com cravo, Trichodermil e benzoato com uma redução da contaminação inicial de cinco ciclos logaritmos ou de 99,999% com 6 meses de armazenamento. Nos tratamentos das sementes com Dithane e alecrim houve uma redução de dois ciclos (99%) e para os demais produtos apenas de um ciclo logaritmo ou de 90% (Tabela 1).

Embora fungicidas como o Dithane M45, Thiatox e Captan sejam eficientes no controle de fungos durante o armazenamento de sementes de café (FILANI, 1972; MIRANDA et al., 1993) é importante considerar os seus efeitos nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. O Dithane pertence à classe toxicológica I, extremamente tóxico pode causar câncer, mutação e malformações no feto. Em vários estudos feitos com trabalhadores foi demonstrada a relação entre a exposição crônica a agrotóxicos e doença. E os riscos não se limitam ao homem do campo. Os resíduos das aplicações atingem os mananciais de água e o solo. Além disso, os alimentos comercializados nas cidades podem apresentar resíduos tóxicos.

Assim, os resultados deste estudo apontam para a possibilidade do uso de produtos naturais e inócuos na conservação de sementes de café alternativamente à utilização de produtos químicos tóxicos. Outros estudos a partir desse são necessários com o objetivo de avaliar o efeito desses produtos sobre o poder germinativo das sementes de café.

Tabela 1 - Contagem de bolores e leveduras em sementes de café tratadas e não tratadas (controle) com produtos com propriedades antifúngicas com 0, 90 e 180 dias.

Tratamento	Bolores e leveduras (UFC/g)		
	T ₀ (com expurgo)	T ₁ (90 dias)	T ₂ (180 dias)
Controle	2,8 x 10 ⁶	2,9 x 10 ⁵	1,9 x 10 ⁶
Dithane		4,0 x 10 ³	7,1 x 10 ⁴
Trichoplus		1,3 x 10 ⁵	3,2 x 10 ⁵
Trichodel		< 1,0 x 10 ²	1,4 x 10 ⁵
Trichodermil		< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ¹
Alecrim		1,7 x 10 ⁵	8,7 x 10 ⁴
Cavalinha		4,2 x 10 ⁵	5,2 x 10 ⁶
Cravo		3,0 x 10 ³	3,0 x 10 ¹
Canela		1,1 x 10 ⁵	9,3 x 10 ⁵
Gengibre		6,1 x 10 ⁵	6,7 x 10 ⁵
Alfavaca		1,0 x 10 ⁷	7,5 x 10 ⁵
Manjeriço		1,0 x 10 ⁸	3,5 x 10 ⁵
Erva Doce		2,1 x 10 ⁷	3,1 x 10 ⁵
Benzoato		5,0 x 10 ³	6,9 x 10 ¹

Agradecimentos

À Fundação de Amparo a Pesquisa do estado de Minas gerais (FAPEMIG) e José Geraldo da Silva, auxiliar técnico da EPAMIG.

Bibliografia Citada

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA, DNDV, CLV, 1992. 365p

BRASIL. Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 set. 2003, Seção 1, p. 14.

CARVALHO, V. D. **Cafeicultura empresarial: produtividade e qualidade do café**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 73 p.

COUTINHO, H. L. C. Diversidade Microbiana e Agricultura Sustentável [online]. CNPS/EMBRAPA. 1996. Disponível em: <http://www.bdt.org.br/~marinez/padct.bio/cap9/1/heitor.html>. Acesso em: 26 agosto 2011.

DIAS, M.C.L.L.; BARROS, A.S.R. Conservação de sementes de café (*Coffea arabica* L.) em diferentes embalagens. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.15, n. 2, p.197-202, 1993.

FILANI, G.A Chemical treatment of coffee seeds in relation the emergence and control of seed-borne fungi. **Turrialba**, v.22, n.11, p.40-6, 1972.

MIRANDA, J.M. et al. Estudos de Alguns Fatores Que Influenciam a Duração Da Viabilidade De Sementes De Café. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 5, n.2, p. 215-220, 1993.

MIRANDA, J.M.; VALIAS, E.P. Estudo sobre a conservação da viabilidade de sementes de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 11., 1984, Londrina. **Resumos...** Rio de Janeiro: Ministério da Indústria e do Comércio, IBC, 1984. p.160-161.