

ÓLEOS ESSENCIAIS NO MANEJO FITOSSANITÁRIO DE GÉRBERA

Mariana Thomas JOB¹, Fernanda LUDWIG²

¹Bolsista de iniciação científica INICIE. Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Unidade em Santa Cruz do Sul. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); ²Profa. Orientadora. Unidade Santa Cruz do Sul. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

E-mails: mariana-job@uergs.edu.br; fernanda-ludwig@uergs.edu.br

Resumo

O manejo fitossanitário é fator limitante para a cultura da gérbera. O objetivo do trabalho foi avaliar os óleos essenciais no manejo fitossanitário de gérbera envasada. Os tratamentos foram: água deionizada, óleos essenciais de tomilho (*Thymus vulgaris*), canela (*Cinnamomum zeylanicum*), capim-limão (*Cymbopogon citratus*), hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) e melaleuca (*Melaleuca alternifolia*). Foram avaliados o número de folhas, O DIÂMETRO DE PLANTA, A PORCENTAGEM DE FOLHAS DOENTES E ATRIBUÍDAS NOTAS REFERENTES AO AVANÇO DA DOENÇA. O número de folhas e o diâmetro de planta não diferiram entre tratamentos. Plantas tratadas com hortelã-pimenta tiveram MELHORES notas na quarta semana e plantas tratadas com capim-limão tiveram a menor porcentagem de folhas afetadas na sétima semana, porém os resultados não se mantiveram ao longo do ciclo, em plantas infectadas por oídio. Conclui-se que os óleos essenciais apresentaram baixa eficiência no manejo fitossanitário de gérbera e sugere-se realizar novos testes com aplicação de maiores concentrações dos óleos essenciais.

INTRODUÇÃO

Dentre as plantas ornamentais no mercado brasileiro, a gérbera (*Gerbera jamesonii*) tem se destacado fortemente, sendo de grande importância econômica para a floricultura (SANTOS et al., 2015). A espécie é originária da África do Sul (MERCURIO, 2002) e pertence à família Asteraceae, constituída por inflorescências terminais na forma de capítulo e folhas ligeiramente recortadas, dispostas em roseta (INFOAGRO, 2008). Está entre as dez flores mais comercializadas no Brasil e entre as três principais flores de corte, devido à grande variedade de cores disponíveis (DURIGAN, 2009), além da versatilidade de cultivo, que vai desde o uso em jardins, vasos e flor de corte. Originalmente, apresenta as cores amarela, laranja, branca, rosa, vermelha e violeta (CARDOSO; SILVA, 2013), ampliadas em função das seleções e melhoramento genético.

Fatores como o manejo nutricional e fitossanitário são os mais limitantes para a cultura, afetando substancialmente a qualidade final da planta. A ocorrência de pragas e doenças, favorecida pelas condições dos cultivos protegidos, diminui a rentabilidade da atividade (SULZBACH et al., 2012; OTT et al., 2012), afetando a produção e o aspecto das inflorescências, tornando-as inviáveis para a comercialização (STADNIK, 2000). Considerando que os sintomas do ataque de pragas e doenças são observados em inflorescências e folhas de plantas de gérbera envasada, e que a valorização está diretamente associada a qualidade estética das plantas, é importante evitar o aparecimento dos agentes causadores, através de medidas preventivas.

De acordo com Cardoso e Silva (2013), em função da elevada incidência de problemas fitossanitários, tem aumentado o uso de agrotóxicos. Contudo, o uso extensivo de tais agrotóxicos tem levado ao surgimento de resistência dos agentes fitopatogênicos. Aliado a isso, a falta de produtos com função acaricida e fungicida recomendados para uso em viveiros e plantas ornamentais, tem gerado aumento na demanda por parte dos produtores, por métodos alternativos de controle (JASPER et al., 2009).

Reconhecidas pela grande variabilidade de metabólitos secundários com propriedades biológicas, as plantas produtoras de óleos essenciais representam uma alternativa promissora para substituição de insumos sintéticos utilizados na produção de gérbera. O desenvolvimento de pesquisas com plantas medicinais representa uma possibilidade de substituir o uso de agroquímicos por outros produtos e contribui na busca de novos ativos (COSTA et al., 2011).

O potencial desses óleos essenciais se dá tanto por ação fungitóxica direta, inibindo o crescimento micelial e a germinação de esporos, quanto pela indução de fitoalexinas produzidas pelas plantas em resposta a estresses físicos, químicos ou biológicos, que podem impedir a atividade de agentes patogênicos (STANGARLIN et al., 1999). Além disso, a utilização desses agentes apresenta duas vantagens adicionais: maior segurança às pessoas e ao meio ambiente e baixo risco para o desenvolvimento de resistência em micro-organismos patogênicos, devido à mistura de componentes presentes nos óleos (MOURA, 2007).

A atividade antifúngica e antibacteriana do óleo essencial está relacionada com sua hidrofobicidade, a qual os permite particionar os lipídeos da membrana celular e da mitocôndria, perturbando as suas estruturas e tornando-as mais permeáveis (BURT, 2004; COSTA et al., 2011). O aumento da permeabilidade da membrana afeta a homeostase do pH e promove o extravasamento de sais inorgânicos (BURT, 2004) e organelas (SVIRCEV et al., 2007), podendo até causar fraturas grosseiras que acabam por expor o conteúdo celular, inclusive o núcleo (SILVA et al., 2003).

Confirmando esses mecanismos de ação, Zambonelli et al. (1996) constataram através de microscopia eletrônica de varredura, a degeneração e extravasamento do conteúdo celular de hifas dos fungos de *Colletotrichum* e *Pythium* quando tratados com óleo essencial de tomilho, em cultivo in vitro. Medice et al. (2007) avaliaram o uso de óleos essenciais no controle da ferrugem da soja e verificaram redução da severidade da doença nas plantas tratadas com os óleos. Os autores observaram, através de microscopia eletrônica de varredura, que nas folhas de plantas tratadas com óleo essencial de tomilho, os urediníósporos se apresentavam murchos e em menor número, bem como as urédias eram menores.

Dessa forma, o presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito da aplicação dos óleos essenciais na produção de gérbera envasada.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, modelo teto em arco e 3 m de pé direito. A intensidade luminosa foi reduzida em 50% com o uso de tela de sombreamento cor cinza.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos foram T1 – testemunha (água deionizada), T2 - óleo essencial de

tomilho (*Thymus vulgaris*), T3 - óleo essencial de canela (*Cinnamomum verum*), T4 - óleo essencial de capim-limão (*Cymbopogon citratus*), T5 - óleo essencial de hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) e T6 - óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*). Para o preparo do óleo, foi realizada uma diluição de 1% em álcool de cereais e mantidos em recipiente de vidro escuro, denominada de solução-estoque. Para a aplicação, foi utilizado 4 mL da solução-estoque e misturado em 1000 mL de água deionizada, na concentração de 0,001%. Os óleos foram pulverizados semanalmente nas plantas.

Foram cultivadas 30 mudas de gerbera (*Gerbera jamesonii*) e quando atingiram 2 folhas cada, foram transferidas para vasos de 1L. Os vasos foram divididos em 6 tratamentos com 5 repetições cada e dispostas, aleatoriamente, sem espaçamento, na bancada em 5 filas e 6 colunas. Apenas durante a fertirrigação os tratamentos eram postos em outra bancada para evitar contaminação entre si.

Os vasos foram fertirrigados duas vezes na semana, com solução fertilizante orgânico mineral agrinobre 0,1% e água a cada dois dias nas doses de 1 mL/L por semana, até alcançar 6 mL/L. A irrigação foi realizada diariamente, com volume de água de 100 mL/vaso, pré-definido em função da capacidade máxima de retenção de água do substrato.

Quando todas as plantas apresentaram 3 folhas definitivas, foram realizadas medições semanais. Foram avaliados o número de folhas e o diâmetro da superfície foliar da planta, bem como foram atribuídas notas quanto ao aspecto fitossanitário das plantas. Foram contabilizadas as folhas com tamanho superior a dois cm e não senescentes. O diâmetro da superfície foliar da planta foi medido com o auxílio de régua graduada em milímetros, a partir das duas extremidades opostas da planta, perpendiculares entre si. Para a avaliação do aspecto fitossanitário, foi considerada a área foliar infectada pelas doenças e/ou atacada por pragas, atribuindo as notas relacionadas aos seguintes índices: 0 (zero) = sem sintomas, 2 = lesões esparsas, 4 = lesões coalescentes, 6 = seca parcial da folha, 8 = morte da folha e 10 = morte da planta. Todas as notas foram atribuídas pelo mesmo avaliador. Na sexta semana percebeu-se a necessidade de também contabilizar a quantidade de folhas afetadas, sendo os valores expressos em porcentagem.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Os efeitos dos óleos essenciais tiveram suas médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, com o uso do programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O número médio de folhas encontra-se listado na Tabela 1. Não houve diferença significativa entre tratamentos para as variáveis analisadas. O número de folhas variou entre 6,6 e 12,3 no decorrer do experimento. As plantas não atingiram ponto de comercialização pois morreram antes por conta da infecção por oídio. Valores médios de 23 folhas, foram obtidos por LUDWIG et al. (2010) para gerbera envasada cultivar Cherry ao ponto de comercialização.

O diâmetro médio de plantas encontra-se na Tabela 1. Não houve diferença significativa para essa variável. O diâmetro médio das plantas na última semana avaliada variou entre 23,70 cm e 30,10 cm. GUERRERO et al. (2017) obtiveram valores médios de diâmetro entre 30,50

cm e 34,63 cm e LUDWIG et al. (2010) obtiveram valores entre 24,1 e 32,8 cm em plantas de gérbera.

Tabela 1. Número de folhas e diâmetro médio das plantas gérbera. Santa Cruz do Sul. 2018.

Número de folhas							Diâmetro de planta					
	Semana											
T	1	4	7	10	13	16	1	4	7	10	13	16
1	7,2	9,6	12,6	16,6	15,0	11,8	15,9	22,3	32,6	34,4	36,0	28,9
2	6,6	9,4	12,8	16,8	17,4	13,0	11,6	18,7	26,8	27,8	32,4	26,4
3	7,2	10,2	13,6	18,4	18,2	14,2	14,1	21,1	30,8	35,7	37,1	30,1
4	7,0	6,8	11,0	13,8	14,4	9,4	12,9	20,3	27,3	30,3	32,8	23,7
5	5,8	7,6	11,2	15,6	14,8	12,0	13,8	21,0	30,0	32,9	33,2	29,1
6	5,8	8,8	13,0	17,6	20,2	13,2	15,0	23,0	32,6	36,8	37,5	30,0
F	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV	46.1	45.6	40.5	35.5	25.8	42.2	36.7	32.3	33.5	28.6	21.6	32.9

T: tratamentos. T1 – testemunha (água), T2 - óleo essencial de tomilho (*Thymus vulgaris*), T3 - óleo essencial de canela (*Cinnamomum verum*), T4 - óleo essencial de capim-limão (*Cymbopogon citratus*), T5 - óleo essencial de hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) e T6 - óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*). Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%. F: teste F. CV (%): coeficiente de variação. NS:

Não significativo. **, *: significativo a 1 e 5%, respectivamente.

A nota dada às plantas de gérbera está apresentada na Tabela 2. Houve diferença significativa entre os tratamentos na semana 4, quando as plantas tratadas com óleo essencial de hortelã-pimenta apresentaram menores notas, enquanto as plantas tratadas com tomilho apresentaram as maiores notas. Ao longo do experimento, as plantas foram infectadas naturalmente pelo oídio, de forma generalizada em todos os tratamentos, refletindo nas notas obtidas. O óleo essencial de capim-limão apresentou efeito positivo na redução das folhas infectadas por oídio na fase final do ciclo da gérbera, em trabalho desenvolvido por JOB e LUDWIG (2018).

Tabela 2. Nota atribuída às plantas de gérbera e folhas afetadas por doenças. Santa Cruz do Sul. 2018.

Notas							Folhas afetadas (%)				
Semana											
T	1	4	7	10	13	16	4	7	10	13	16
1	1,2	2,0ab	2,0	2,8	3,6	3,6	66,0	87,6a	91,6	95,6	56,4
2	1,2	2,8b	2,0	2,4	2,4	2,0	58,2	76,0ab	92,5	72,2	47,4
3	1,2	2,0ab	2,0	3,2	3,2	2,4	61,0	77,0ab	82,4	80,4	52,6
4	0,0	2,0ab	2,0	2,4	3,2	2,0	72,0	66,8ab	89,7	77,0	58,8
5	0,4	1,6 ^a	2,0	2,8	2,8	2,4	47,0	77,6ab	85,4	78,6	64,2
6	0,4	2,0ab	2,0	2,8	2,0	2,4	65,5	58,4b	91,7	77,8	39,8
F	NS	NS	**	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS	NS
CV	126	27,9	0,0	37,7	32,4	37,7	30,2	16,6	10,9	16,3	51,2

T: tratamentos. T1 – testemunha (água), T2 - óleo essencial de tomilho (*Thymus vulgaris*), T3 - óleo essencial de canela (*Cinnamomum verum*), T4 - óleo essencial de capim-limão (*Cymbopogon citratus*), T5 - óleo essencial de hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) e T6 - óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*). Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%. F: teste F. CV (%): coeficiente de variação. NS:

Não significativo. **, *: significativo a 1 e 5%, respectivamente.

A porcentagem de folhas afetadas por problemas fitossanitários nas plantas de gérbera encontra-se na Tabela 2. Houve diferença significativa ao nível de 5% entre os tratamentos na sétima semana, quando o óleo essencial de melaleuca apresentou menor número de folhas afetadas, sem diferir dos demais óleos essenciais, e diferindo significativamente do tratamento composto apenas por água. Nas semanas seguintes, os valores médios começaram a se aproximar entre todos os tratamentos, provavelmente por influência do clima frio do inverno e do aumento na incidência de doenças.

Em função de erros experimentais como o uso de substrato sem terra que desidratava com muita facilidade, fertilizante de baixa eficiência e problemas fitossanitário como o avanço da infecção por oídio, as plantas entraram em senescência no início do período reprodutivo, não sendo possível realizar análises das inflorescências. A ausência de efeito significativo dos óleos essenciais no controle de oídio pode estar relacionada a baixa concentração utilizada, de 0,001%. Sugere-se que novos trabalhos sejam realizados, testando maiores concentrações.

CONCLUSÕES

Conclui-se que os óleos essenciais apresentaram baixa eficiência no controle fitossanitário e na produção de plantas de gérbera. Sugere-se a realização de novos testes com aplicação de maiores concentrações dos óleos essenciais.

AGRADECIMENTOS: À Universidade Estadual do Rio Grande do Sul pela disponibilização da estrutura e materiais para realizar a pesquisa e concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

BURT, S. *Essential oils: their antibacterial properties and potential application in food—a review*. International Journal of Food Microbiology, v. 94, p.223–253. 2004.

CARDOSO, J. C.; SILVA J. A. T. *Gerbera micropropagation*. Biotechnology Advances, v. 31, p.1344-1357, 2013.

COSTA, A. R. T.; AMARAL, M. F. Z. J.; MARTINS, P. M.; PAULA, J. A. M.; FIUZA, T. S.; TRESVENZOL, L. M. F.; PAULA, J. R.; BARA, M. T. F. *Ação do óleo essencial de Syzygium aromaticum (L.) Merr. & L.M.Perry sobre as hifas de alguns fungos fitopatogênicos*. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v.13, p. 240-245. 2011.

DURIGAN, M. F. B. *Fisiologia e conservação pós-colheita de flores cortadas de gérbera*. 2009. 147 f. Tese (Doutorado em Agronomia – Produção Vegetal) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

FERREIRA, D. F. *Sisvar: a computer statistical analysis system*. Ciência e Agrotecnologia, v.35, p.1039-1042, 2011.

GUERRERO, A. et al. *Quality of pot gerbera cultivars in different substrate granulometria*. Ornamental Horticulture, v. 23, n. 2, 2017, p. 172-177, 2017.

INFOAGRO. *El cultivo de la gerbera*. Disponível em: www.infoagro.com. Acesso em dez. 2008.

JASPER, M.; PRIA, M. D.; SILVA, A. A. *Uso do leite de vaca in natura no controle de oídio na cultura da gérbera*. Summa phytopathologica, v.35, p.322-324, 2009.

JOB, M.T.; LUDWIG, F. *Óleos essenciais na produção de gerbera envasada*. In: 8º Siepex. Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uergs. 2018.

LUDWIG, F.; GUERRERO, A.C.; FERNANDES, D.M.; VILLAS BÔAS, R.L. *Análise de crescimento de gerbera de vaso conduzida em diferentes substratos*. Horticultura Brasileira, v. 28, p.70-74. 2010.

MEDICE, R. A.; ALVES, E.; ASSIS, R. T.; MAGNO JÚNIO, R. G.; LOPES, E. A. G. L. *Óleos essenciais no controle da ferrugem asiática da soja Phakopsora pachyrhizi Syd. & P. Syd.* Ciência e Agrotecnologia, v. 31, p.83-90, 2007.

MERCURIO G. *Gerbera cultivation in greenhouse*. The Netherlands: Schreurs. 206p. 2002.

MOURA, R. D. *Produtos biológicos e alternativos no controle de doenças pós-colheita em melão cantaloupe*. 70 p. Dissertação de Mestrado – Agronomia. Mossoró, RN: Universidade Federal Rural do Semiárido, 2007.

OTT, A. P.; SULZBACH, M.; OTT, R. *Escala diagramática de dano ocasionado por Tetranychus urticae Koch em Gerbera jamesonii Bol. ex Adlam, var. Pink Snow*. Dados preliminares. In XXIV Congresso Brasileiro de Entomologia, 2012. Resumos XXIV Congresso Brasileiro de Entomologia, 2012.

SANTOS, F. T.; LUDWIG, F.; COSTA, L. A. M.; COSTA, M. S. S. M. *Nutrition and growth of potted gerbera according to mineral and organic fertilizer*. Ornamental Horticulture, v. 21, p. 251-258, 2015.

SILVA, S. R. S.; DEMUNER, A. J.; BARBOSA, L. C. A.; ANDRADE, N. J.; NASCIMENTO, E. A.; PINHEIRO, A. L. *Análise de constituintes químicos e da atividade antimicrobiana do óleo essencial de Melaleuca alternifolia Cheel*. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v.6, p.63-70, 2003.

STADNIK, M. J. *Indução de resistência a oídios*. Summa Phytopathologica, v.26, p.175-177, 2000.

STANGARLIN, J. R.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; CRUZ, M. E. S.; NOZAKI, M. H. *Plantas medicinais e controle alternativo de fitopatógenos*. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, n.11, p.16-21, 1999.

SULZBACH, M.; OTT, R.; SCHAFER, G.; OTT, A. P. *Abundância e sazonalidade do ácaro-rajado em cultivares de gerbera*. Ciência Rural, v.45, p.578-584, 2015.

SVIRCEV, A. M.; SMITH, R. J.; ZHOU, T.; HERNADEZ, M.; LIU, W.; CHU, C. L. *Effects of thymol fumigation on survival and ultrastructure of Monilinia fructicola*. Postharvest Biology and Technology, v. 45, p. 228–233, 2007.

ZAMBONELLI, A. et al. *Effects of essential oils on phytopathogenic fungi in vitro*. Journal of Phytopathology, v.144, p.491-494, 1996.