

Ferrugem da *Mentha citrata* no Estado de São Paulo

André MAY

Maria Aparecida de Souza TANAKA

Evandro Henrique Figueiredo Moura da SILVA

Andrea Rocha Almeida de MORAES



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Instituto Agrônômico

Governador do Estado de São Paulo
José Serra

Secretário de Agricultura e Abastecimento
João de Almeida Sampaio Filho

Secretário-Adjunto
Antônio Júlio Junqueira de Queiroz

Chefe de Gabinete
Antonio Vagner Pereira

Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
João Paulo Feijão Teixeira

Diretor Técnico de Departamento do Instituto Agrônômico
Orlando Melo de Castro

ISSN 1809-7936

FERRUGEM DA *MENTHA CITRATA* NO ESTADO DE SÃO PAULO

André **MAY** ⁽¹⁾;
Maria Aparecida de Souza **TANAKA** ⁽²⁾;
Evandro Henrique Figueiredo Moura da **SILVA** ⁽³⁾;
Andrea Rocha Almeida de **MORAES** ⁽³⁾

Série Tecnologia APTA

Boletim Técnico IAC, Campinas, n. 202, 2008

Ficha elaborada pelo Núcleo de Informação e Documentação do Instituto Agrônomo

F398 Ferrugem da *Mentha citrata* no Estado de São Paulo / André May;
Maria Aparecida de Souza Tanaka; et al. Campinas: Instituto
Agrônomo, 2008.
8 p. (Série Tecnologia APTA, Boletim Técnico IAC, 202).

ISSN: 01809 - 7936

Publicação on-line

1. *Mentha citrata*. 2. Ferrugem. I. May, André. II. Tanaka, Maria
Aparecida de Souza. III. Silva, Evandro Henrique Figueiredo Moura
da. IV. Moraes, Andrea Rocha Almeida de. V. Título.

CDD 633.822

A eventual citação de produtos e marcas comerciais, não expressa, neces-
sariamente, recomendações do seu uso pela Instituição.

É permitida a reprodução, desde que citada a fonte. A reprodução
total depende de anuência expressa do Instituto Agrônomo.

Comitê Editorial do IAC

Oliveiro Guerreiro Filho - Editor-Chefe

Ricardo Marques Coelho

Cecilia Alzira Ferreira P. Maglio

Equipe Participante desta Publicação

Revisão de vernáculo: Maria Angela Manzi da Silva

Coordenação da Editoração: Marilza Ribeiro A. de Souza

Editoração eletrônica e Capa: quebra-cabeça
soluções em artes gráficas - qcartesgraficas@gmail.com

Instituto Agrônomo

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento

Avenida Barão de Itapura, 1.481

13020-902 Campinas (SP) - BRASIL

Fone: (19) 3231-5422 (PABX)

Fax: (19) 3231-4943

www.iac.sp.gov.br

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUÇÃO	2
2. SINTOMAS ATUALMENTE OBSERVADOS EM <i>MENTHA CITRATA</i>	3
3. O FUNGO E SUA DISSEMINAÇÃO	5
4. CONDIÇÕES QUE FAVORECEM <i>Puccinia spp</i>	6
5. MEDIDAS DE CONTROLE	6
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
REFERÊNCIAS	7

FERRUGEM DA *MENTHA CITRATA* NO ESTADO DE SÃO PAULO

André MAY ⁽¹⁾

Maria Aparecida de Souza TANAKA ⁽²⁾

Evandro Henrique Figueiredo Moura da SILVA ⁽³⁾

Andrea Rocha Almeida de MORAES ⁽³⁾

RESUMO

No Brasil, a menta desenvolveu-se como uma cultura desbravadora, em terras recém-desmatadas. O óleo essencial de *Mentha citrata* contém basicamente linalol e acetato de linalila, sendo seu uso crescente em perfumaria, aromas alimentícios e aromaterapia. A ferrugem, causada pelo fungo *Puccinia menthae*, é uma das doenças mais comuns que ocorrem em *Mentha*. Sua ocorrência causa severas perdas por interferir na fisiologia da planta, reduzindo a produtividade de modo acentuado, podendo reduzir significativamente o conteúdo de óleo produzido. Os principais sintomas são observados nas folhas mais velhas e caracterizam-se por manchas de formato arredondado e bordos de coloração púrpura e centro claro. Recomenda-se como a principal medida preventiva de controle o plantio de mudas sadias e em locais sem histórico de ocorrência da doença. Produtos de ação sistêmica visam impedir que o fungo se desenvolva, colonizando as folhas. Os produtos de contato atuam reduzindo a disseminação do fungo na planta.

Palavras-chave: doença foliar, *Puccinia menthae*, sintomas, controle.

⁽¹⁾ Engenheiro Agrônomo, Rua Hugo Zarpelon, 21, Parque Real, 13082-794 Campinas (SP). E-mail: andre@kairosfitoquimicos.com.br

⁽²⁾ Pesquisadora Científica, Centro de Fitossanidade, Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13012-970 Campinas (SP).

⁽³⁾ Estagiários do Centro de Horticultura, Instituto Agronômico.

ABSTRACT

RUST OF *MENTHA CITRATA* IN THE STATE OF SÃO PAULO

In Brazil, mint has developed as a pioneering crop in newly-deforested areas. The essential oil of *Mentha citrata* basically contains linalol and linalyl acetate, with an increasing use in perfumery, food flavoring and aromatherapy. Rust caused by the fungus *Puccinia menthae* is one of the most common diseases that occur on *Mentha*. Its occurrence leads to severe losses since it interferes in the physiology of the plant, greatly reducing its yield, which may lower significantly the oil content produced. The main symptoms of the disease can be observed on older leaves of the plant, and are characterized by round-shaped spots with purple edges and a pale-colored center. As the major preventive control measure, it is recommended that healthy seedlings be planted in places without any history of the disease. Products of systemic action are intended to prevent the fungus development and colonization of the leaves. Contact products reduce the dissemination of the fungus on the plant.

Key words: foliar disease, *Puccinia menthae*, symptoms, control.

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Mentha* compreende cerca de 25 espécies diferentes de hortelãs, originárias da Europa e pertencentes à família *Labiatae*. Destacam-se pelo uso culinário e de chás, com efeito medicinal, sendo bastante conhecidos principalmente pelo seu sabor característico e aroma refrescante (BRUGNERA et al., 1999).

As plantas de menta são perenes, com folhas opostas, sésseis, elípticas (quase redondas) rugosas, pubescentes de bordos dentados ou crenados, providas de um curto pecíolo. Suas flores são de coloração lilás ou branca, reunidas em espigas nas axilas da folhas (MATOS, 2000). O cálice das flores é rico em pêlos glandulares, repletos de óleo essencial e os frutos são de tipo aquênio (PANIZZA, 1997; BRUGNERA et al., 1999). Dentre as mais populares destacam-se: *Mentha viridis* L. (hortelã verde); *Mentha rotundifolia* H.B.K. (mentrasto); *Mentha citrata* Ehrh. (menta-do-levante); *Mentha crispa* L. e *Mentha arvensis* L., ricas em óleo mentol; e por fim a *Mentha piperita* L. que é a mais popular e refrescante das hortelãs (BRUGNERA et al., 1999).

No Brasil, a menta desenvolveu-se como uma cultura desbravadora, em terras recém-desmatadas, dadas suas características de exigências em fertilidade do solo e água. Os solos férteis do Estado do Paraná e de São Paulo ofereceram condições favoráveis para o seu cultivo (IAPAR, 1978). Durante a Segunda Guerra Mundial, o Brasil passou a ter grande importância mundial na produção do óleo essencial de menta. O Paraná obteve destaque no cenário

nacional, pois nesse período o Brasil participava com 63,7 a 80,8% da produção mundial e o Paraná respondia com 95% da produção brasileira (BRUGNERA et al., 1999).

O óleo essencial de *M. citrata* contém basicamente linalol e acetato de linalila, constituindo mais de 80% do óleo, sendo utilizada em perfumaria, aromas alimentícios, aromaterapia (dados não publicados, Instituto Agrônomo, 2006).

A ferrugem, causada pelo fungo *Puccinia menthae* Pers, é uma das doenças mais comuns que ocorrem em *Mentha*, sendo relatada em praticamente todos os continentes (SANTOS et al., 2005).

Sua ocorrência causa severas perdas por interferir na fisiologia da planta, reduzindo a produtividade de modo acentuado (EDWARDS et al. 1999). Viégas (1945) relatou perdas severas causadas por este fungo na cultura de *Mentha* spp. no Estado de São Paulo.

A doença pode reduzir significativamente o conteúdo de óleo, o número de estolões, a área foliar fotossintetizante, o sistema radicular, a massa seca da parte aérea, e aumentar em, aproximadamente, 67% o desfolhamento. Foi observada também correlação linear negativa entre o rendimento de óleo e o nível de desfolha provocado pela ferrugem (EDWARDS et al., 1999).

Zechini et al. (1995) observou em plantas de *M. piperita* infectadas por *P. menthae* decréscimo na produção de óleo essencial, havendo também modificação na composição dos seus constituintes.

Além do gênero *Mentha*, esse patógeno pode ocorrer também em outras plantas aromáticas, como orégano (*Origanum vulgare* L.) e manjerona (*Origanum majorana* L.), afetando a produtividade e a qualidade do óleo essencial, principalmente em cultivares muito suscetíveis (KOIKE et al., 1998).

2. SINTOMAS OBSERVADOS EM MENTHA CITRATA

Os principais sintomas são observados nas folhas mais velhas e caracterizam-se por manchas de formato arredondado e bordos de coloração púrpura e centro claro. As lesões (manchas) podem alcançar de 4 a 5 mm de diâmetro e, em condições de alta severidade da doença, pode ocorrer necrose completa nas folhas e, em consequência, morte de plantas. Geralmente, na face inferior da folha, observa-se a presença de sinais do patógeno, notadamente em condições de alta umidade relativa. Esses sinais consistem em pústulas contendo os esporos do fungo, localizadas desde o centro até a periferia das lesões, muitas vezes em grupos concêntricos (KOIKE et al., 1998, LIMA et al., 2004) (Figuras 1 e 2).



Figura 1. Planta de *Mentha citrata* sem incidência de doenças fúngicas em condições de campo.



Figura 2. Amarelecimento e queda de folhas de *Mentha citrata* com ferrugem em condições de campo.

A ocorrência de ferrugem em plantas de *Mentha citrata* é alta, contudo, no Estado de São Paulo, a espécie aromática ainda não possui grandes áreas cultivadas. Pequenos empreendimentos com a espécie têm sido notados na região de Campinas, em virtude da demanda pelo seu óleo essencial por empresas do setor de cosméticos da região.

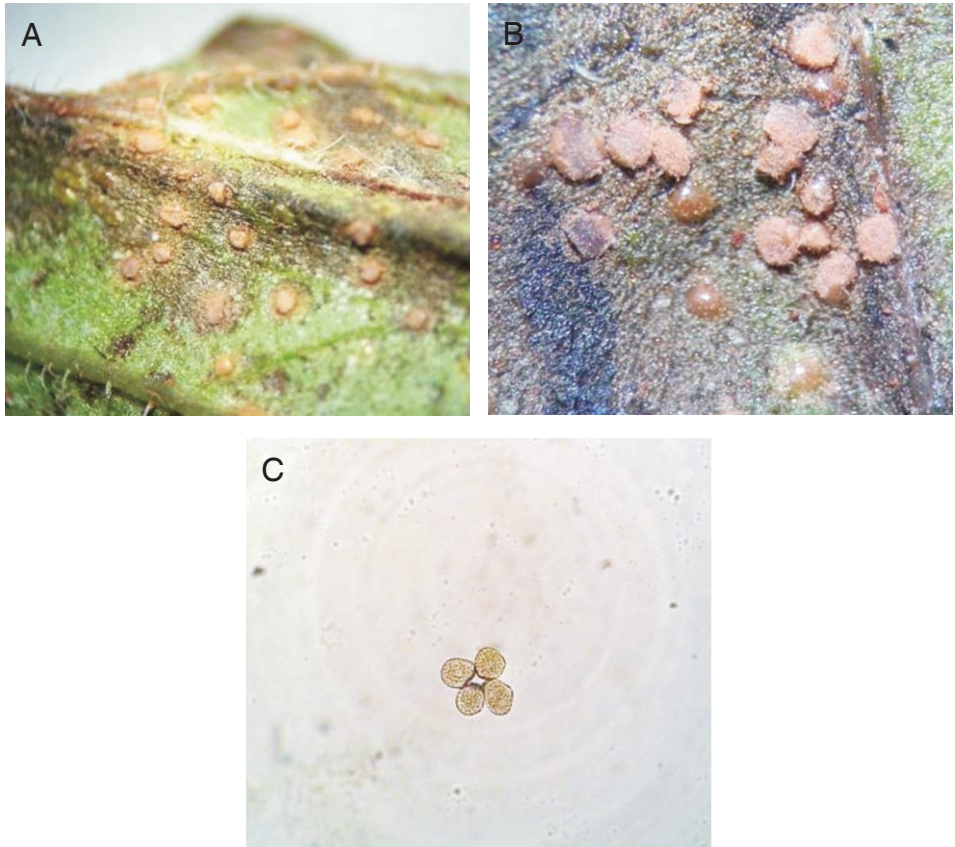


Figura 3. Lesões de *Puccinia menthae* com pústulas contendo esporos (uredosporos) em folhas de *Mentha citrata*, observadas em estereomicroscópio (A); lesões com pústulas de *Puccinia menthae*, observadas com maior detalhe em estereomicroscópio (B); esporos (uredosporos) de *Puccinia menthae*, em lâminas observadas ao microscópio (C).

3. O FUNGO E SUA DISSEMINAÇÃO

O gênero *Puccinia* pertence à família *Pucciniaceae*, classificado na ordem Uredinales, classe Urediniomycetes, filo Basidiomycota, e compreende patógenos de grande importância agrícola em todo o mundo. São parasitas obrigatórios (apenas se desenvolvem em plantas hospedeiras vivas) (KIRK et al., 2001).

O fungo *P. menthae* produz numerosos uredossoros, que são estruturas recobertas pela epiderme vegetal (pústulas), que se rompem na maturidade, liberando os uredosporos (Figuras 3 A e 3 B). Estes são globosos-elípticos, medindo 17-27 x 15-24,5 µm, equinulados, amarelados (Figura 3 C) (VIÉGAS, 1945; KOIKE et al., 1998, LIMA et al., 2004).

Este fungo representa diversas raças especializadas nas diferentes espécies de menta (SANTOS et al., 2005).

4. CONDIÇÕES QUE FAVORECEM *Puccinia menthae*

A germinação dos uredosporos requer pelo menos 6 horas de umidade e 4 a 6 horas de temperatura entre 5 e 25 °C. Sob temperatura de 20 °C, o processo infectivo tem início cerca de 6 horas após o contato dos uredosporos com o hospedeiro, com a formação de haustórios nas 24 horas subseqüentes. A esporulação ocorre em ampla faixa de temperatura (5-25°C) com a mínima, ótima e máxima de 5, 20 e 27 °C respectivamente (EDWARDS et al., 1999).

No Estado de São Paulo, as regiões mais quentes e secas podem ser menos favoráveis para a ocorrência da doença, uma vez que cultivos na região de Campinas têm demonstrado elevada incidência do fungo, principalmente nos meses com temperatura mais amena.

5. MEDIDAS DE CONTROLE

Recomenda-se como a principal medida preventiva de controle o plantio de mudas sadias e em locais sem histórico de ocorrência da doença. Pode-se também tratar as mudas com fungicidas como medida curativa (SANTOS et al. 2005).

Algumas práticas culturais devem ser adotadas para o manejo da doença, tais como: a) rotação de cultura por, no mínimo, 1 ano e evitar o plantio sucessivo na mesma área, pois o fungo sobrevive nos restos culturais; b) adubação equilibrada para proporcionar menor intensidade de doença. A adubação nitrogenada em excesso aumenta a severidade da doença, enquanto a adubação com cálcio e potássio geralmente reduz; c) limpeza e eliminação de plantas doentes (VIÉGAS, 1945; KALRA et al., 2004).

A pulverização preventiva com fungicidas à base de mancozeb durante todo o ciclo da planta é indicada. Uma vez constatados os primeiros sintomas, o controle pode ser feito com propiconazole, tebuconazole, triadimenol ou azoxystrobin (SANTOS et al., 2005), entretanto, é importante salientar que embora

esses grupos de fungicidas sejam utilizados na prática com êxito, não há registro oficial do uso destes para esse tipo de cultura.

As medidas de manejo integrado da doença em menta devem ser formuladas para cada área e condição de cultivo, devendo ser suficientemente flexíveis; para levar em consideração as variações na severidade e prevalência das doenças, as condições econômicas e capacidade de praticá-las em cada propriedade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A espécie pode ser severamente atacada pelo fungo causador da ferrugem, reduzindo drasticamente a área foliar da planta, resultando em queda na produtividade de óleo essencial por área cultivada. No Estado de São Paulo, sua ocorrência tem sido freqüente, portanto o agricultor deve estar atendo aos sintomas causados pela infestação do fungo para rapidamente atuar com o controle recomendado.

REFERÊNCIAS

- BRUGNERA, A.; CARDOSO, D.; BOUERI, M. A.; MALUF, W. R. Cultivo e propriedades medicinais da hortelã. Lavras: UFLA, 1999. Boletim Técnico de Hortaliças n.34. Disponível em: <http://www2.ufla.br/~wrmaluf/bth034/bth034.html>.
- EDWARDS, J., PARBERY, D.G., TAYLOR, P.A., HALLORAN, G.M. Effects of *Puccinia menthae* on growth and yield of Todd's Mitcham peppermint. Australian Journal of Agricultural Research, Collingwood, v.50, n.7, p.1273-1278, 1999.
- IAPAR. Fundação Instituto Agrônômico do Paraná. Manual Agropecuário para o Paraná. Londrina, 1978. 741p.
- KALRA, A., SINGH, H.B., PANDEY, R., SAMADA, A, PATRA, N.K., KUMAR, S. Diseases in mint: causal organisms, distribution, and control measures. Journal of herbs, spices & medicinal plants, Binghamtom, v.11, n.1-2, p.71-91, 2004.
- KIRK, P.M; CANNON, P.F; DAVID, J.C.; STALPERS, J.A. Ainsworth & Biby's dictionary of the fungi. 9.ed. Oxon: CAB INTERNACIONAL, 2001. 655p.
- KOIKE, S.T., SUBBARAO, K.V., ROELFS, A.P., HENNEN, J.F., TJOSVOLD, S.A. Rust diseases of oregano and sweet marjoram in California. Plant Disease, St. Paul, v.82, n.10, p.1172, 1998.
- LIMA, C.S., SOUZA, P.E., BOTELHO, A.O. Fungos da família *Pucciniaceae* causadores de ferrugem em plantas medicinais. Fitopatologia Brasileira. Brasília, v.29, n.5, p.499-503, 2004.

MATOS, F.J. Plantas Medicinais - Guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. 2.ed. Fortaleza: UFC, 2000. 344p.

PANIZZA, S. Plantas que curam: cheiro de mato. 25.ed. São Paulo: IBRASA, Instituição Brasileira de Difusão Cultural Ltda., 1997. 280p.

SANTOS, M.M.F.B., STANGARLIN, J.R., BALBI-PEÑA, M.I., PASCHOLATI, S.F. Doenças da menta (*Mentha* sp.). In: KIMATI, H., AMORIN, L., REZENDE, J.A.M., BERGAMIN FILHO, A., CAMARGO, L.E.A. Manual de Fitopatologia: Doenças das plantas cultivadas. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v.2, p. 475-476.

VIÉGAS, A.P. Alguns fungos do Brasil. 4 - Uredinales. Bragantia, Campinas, v.5, n.1, 1-144, 1945.

ZECHINI, D.A., ZAMBONELLA, A., BIANCHI, A, ALBASINI, A. Micro morphological and chemical investigation into the effects of fungal diseases on *Melissa officinalis* L., *Mentha piperita* L. and *Salvia officinalis* L. Journal of Phytopathology, Berlin, v.143, n.3, p.179-183, 1995.

Outros trabalhos desta série:

BT 197 - Variedades de cana-de-açúcar para o Centro-Sul do Brasil: 15.^a Liberação do Programa Cana IAC (1959-2005).

BT 198 - Adubação verde com leguminosas no rendimento de cana-de-açúcar e no manejo de plantas infestantes. (on-line)

BT 199 - Hortaliças e plantas medicinais: manual prático.

BT 200 - A cultura da couve-flor. (on-line)

BT 201 - Variedades de cana-de-açúcar para o Centro-Sul do Brasil: 16.^a Liberação do Programa Cana IAC (1959 - 2007)

O IAC ainda publica: Boletim Científico, Documentos IAC, O Agrônomo e Bragantia.

Instituto Agrônomo
Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento
Caixa Postal 28
13012-970 Campinas (SP) - BRASIL
Fone: (19) 3231-5422 (PABX)
Fax: (19) 3231-4943

www.iac.sp.gov.br



**SECRETARIA DE
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO**



**GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO**
TRABALHANDO POR VOCÊ