

VARIAÇÃO NA RESISTÊNCIA À FERRUGEM E NA COMPOSIÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE DOIS CLONES DE MENTA ⁽¹⁾

MÁRIO GUILHERME ROBERTO DONALÍSIO ^(2,3), ALCIDES JOSÉ D'ANDRÉA PINTO ⁽²⁾ e CARLOS JADYR DE SOUZA ^(2,3)

RESUMO

Foram estudadas no Centro Experimental de Campinas, entre 1973 e 1976, 450 progênies do clone Samby e 295 do clone Valinhos, ambos da espécie *Mentha arvensis* L. var. *piperascens* Malinvaud, que apresentavam alguma resistência à ferrugem causada pelo fungo *Puccinia menthae* Pers., bom desenvolvimento vegetativo e óleo essencial com alto teor em mentol. As progênies foram obtidas de polinização livre. As plantas que apresentavam pulegona foram eliminadas por seleção olfativa, e as restantes, inoculadas com uredosporos de *P. menthae* Pers. e, posteriormente, classificadas em três notas de resistência à doença. Em pleno florescimento, as plantas foram destiladas em corrente de vapor, e o óleo essencial obtido analisado em cromatógrafo de gás para avaliação quantitativa de seus componentes principais: mentol, mentona e pulegona. Destacaram-se oito progênies do clone Valinhos e catorze do Samby, respectivamente, mentol entre 75,85-85,18% e 77,12-83,74%, e pulegona entre 0,48-1,36% e 0,94-2,05% pela resistência à ferrugem. Três progênies do clone Valinhos e duas do Samby apresentaram baixos teores do mentol: 56,65, 56,94 e 60,11, e 54,26 e 64,93% respectivamente, semelhantes aos verificados nos óleos destilados de *M. arvensis* L.

Termos de indexação: *Mentha arvensis* L. var. *piperascens* Malinvaud; moléstia; melhoramento.

⁽¹⁾ Recebido para publicação em 1º de junho de 1984.

⁽²⁾ Seção de Plantas Aromáticas e Fumo, Instituto Agronômico, Caixa Postal 28, 13100 Campinas, SP.

⁽³⁾ Com bolsa de suplementação do CNPq.

1. INTRODUÇÃO

A partir de 1946, o Brasil tornou-se, por alguns anos, o maior produtor mundial de mentol cristalizado e óleo desmentolado.

As primeiras culturas de menta foram iniciadas com variedades introduzidas clandestinamente por imigrantes japoneses, que trouxeram rizomas em sua bagagem: o Japão liderava o cultivo da menta nessa época.

Após algum tempo, as culturas brasileiras de menta tornaram-se antieconômicas, em consequência da grande suscetibilidade dos clones primitivos à ferrugem, doença causada pelo fungo *Puccinia menthae* Pers., que provoca, nas folhas, a formação de pústulas esporuladas e sua posterior queda.

Estudos realizados no Instituto Agronômico permitiram a obtenção do clone IAC-701 (LIMA, 1952), bastante tolerante à ferrugem, possibilitando grande expansão da cultura. Atualmente, talvez em consequência da adaptação natural do fungo, o clone IAC-701 se mostra pouco tolerante ao ataque da ferrugem, havendo necessidade da obtenção de clones mais tolerantes.

O controle químico da ferrugem não é econômico, pelo alto custo das múltiplas aplicações necessárias à manutenção do bom estado sanitário das culturas.

A obtenção de clones tolerantes à doença, através de melhoramento genético, é, no momento, o caminho mais indicado para o controle da ferrugem.

A *M. arvensis* L. é multiplicada por via vegetativa mediante plantio de rizomas: as plantas multiplicadas normalmente por via agâmica apresentam grande variabilidade genética quando multiplicada por via gâmica.

Este trabalho teve por finalidade estudar a variação de alguns caracteres em progênies de dois clones de *M. arvensis*: Samby e Valinhos, obtidos de sementes de polinização livre.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudadas 745 plantas provenientes de sementes de polinização livre de dois clones de *M. arvensis* L.: 450 do Samby, introduzido da Ilha de Formosa, e 295 do Valinhos, encontrado no município de mesmo nome, provavelmente pertencente às primeiras introduções clandestinas.

Após germinação em pequenas caixas, em casa de vegetação, as plantinhas com 2-3 cm de altura foram transplantadas para vasos individuais de 10 litros de capacidade, colocados ao ar livre em condições de ambiente normal.

Quando as plantas atingiram cinco-seis pares de folhas adultas, foi feita seleção olfativa. Os indivíduos cujo óleo essencial apresentava alto teor em pulegona, substância indesejável no óleo em concentrações elevadas, facilmente identificável pelo olfato, foram eliminados.

Quando as plantas atingiram pleno desenvolvimento vegetativo, com 30-40 cm de altura, foram feitas três inoculações sucessivas, a intervalos de sete dias, com suspensão de esporos de *P. menthae*.

A suspensão de esporos foi preparada tomando-se 500 gramas de folhas secas de *M. arvensis* L., clone IAC-701, recobertas de pústulas de uredosporos de *P. menthae*, as quais foram moídas e adicionadas a 5 litros de água. Após forte agitação e filtragem grosseira, a suspensão foi aplicada sobre a folhagem com pulverizador manual, de maneira a atingir a face inferior das folhas em toda a planta, as quais foram mantidas em ambiente natural. A inoculação da ferrugem da menta não exige técnicas especiais.

A avaliação da tolerância das plantas à ferrugem foi feita vinte dias após a última inoculação e se baseou na seguinte escala de notas:

- Nota I – Pústulas puntiformes, comprometendo somente folhas do terço inferior da planta, onde as condições de umidade favorecem o desenvolvimento do fungo.
- Nota II – Pústulas de tamanho médio, comprometendo folhas do terço inferior e médio das plantas.
- Nota III – Pústulas grandes, semelhantes às encontradas nas folhas do clone IAC-701, comprometendo folhas de toda a planta.

Quando atingiram o pleno florescimento, as plantas foram cortadas alguns centímetros acima da superfície do solo, pesadas e destiladas em corrente de vapor saturado, em destilador de laboratório de 25 litros de capacidade, com fluxo de vapor equivalente a 100 kg de vapor por metro cúbico de dorna por hora. O tempo de destilação foi de uma hora.

As amostras de óleo essencial foram analisadas em cromatógrafo de gás C.G.-12 em coluna de cobre, diâmetro de 1/4" e 2,5 m de comprimento, Carbowax-6m, Cromosorb W 60/80, às seguintes temperaturas: do vaporizador, 180°C; da coluna, 160°C, e do detetor de condutividade térmica, 202°C.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1 mostra os resultados da seleção prévia olfativa, realizada com a finalidade de reduzir o número de destilações e análises cromatográficas.

A percentagem de plantas com óleo essencial rico em pulegona, ao redor de 75%, sugere segregação monofatorial.

QUADRO 1 — Número e percentagem de plantas eliminadas e selecionadas pelo teor de pulegona no óleo essencial para as progênes provenientes dos clones Valinhos e Samby

Clones	Plantas Eliminadas		Plantas Selecionadas		Total de Plantas
	n ^o	%	n ^o	%	n ^o
Valinhos	225	76,3	70	23,7	295
Samby	303	67,3	147	32,7	450
	528	70,9	217	29,1	745

O quadro 2 apresenta os dados obtidos pela avaliação da tolerância das plantas a *Puccinia menthae* Pers.

QUADRO 2 — Níveis de tolerância a *Puccinia menthae* representados pelo número e percentagem de plantas dentro de cada nota atribuída às progênes dos clones Valinhos e Samby separadamente

Clones	Nota I Plantas		Nota II Plantas		Nota III Plantas		Total
	n ^o	%	n ^o	%	n ^o	%	
Valinhos	11	15,7	35	50,0	24	34,3	70
Samby	37	25,2	62	42,2	48	32,6	147
	48	22,1	87	44,7	72	33,2	217

Na figura 1, vêem-se páginas dorsais e ventrais de folhas de progênes dos clones estudados, com esporulação do fungo *Puccinia menthae* Pers. nos três níveis de tolerância estudados, comparativamente a uma folha normal.

Os quadros 3 e 4 apresentam dados de peso de massa verde, percentual dos principais componentes do óleo essencial — mentol, mentona, pulegona — e os índices de tolerância à ferrugem para as progênes que mais se destacaram. O clone atualmente em cultivo, o IAC-701, produz óleo essencial com teor médio de mentol de 75% (LIMA, 1952). Tomando-se esse valor como índice, 83,9% das progênes do clone Samby e 84,1% das do Valinhos apresentam teores de mentol superiores a ela.

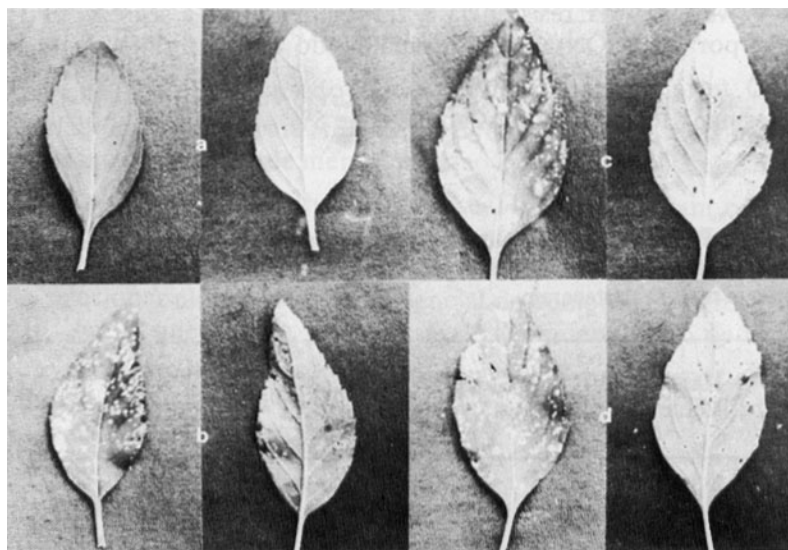


FIGURA 1 – Folhas de plantas das progênes, faces superior e inferior: a) normal, sêm pústulas; b) do terço inferior, com pústulas puntiformes; c) do terço médio, com pústulas de tamanho médio; d) do terço superior, com pústulas de tamanho grande.

QUADRO 3 – Peso de massa verde, percentagem de mentol, mentona, pulegona, compostos não identificados e nota quanto à ferrugem das progênes provenientes do clone Valinhos que mais se destacaram

Progênie	Massa Verde	Mentol	Mentona	Pulegona	Compostos Não Identificados	Nota
n ^o	g	%	%	%	%	
3	170	85,18	0,55	0,92	13,35	1
62	130	75,80	0,70	1,22	22,28	1
89	115	79,49	0,73	0,65	19,13	1
99	170	56,65	0,76	1,87	40,72	2
113	120	56,94	0,51	0,59	41,96	2
114	170	60,11	0,68	0,55	38,66	2
203	90	82,60	1,13	0,97	15,30	1
247	80	85,43	0,82	0,92	12,83	1
265	60	84,34	1,01	0,68	13,97	1
268	60	87,48	0,40	0,48	11,64	1
290	130	83,57	0,65	1,36	14,42	1

A variação da resistência à ferrugem indica a segregação 1:2:1, já verificada por NELSON (1950), trabalhando com híbridos de *M. spicata*.

O teste χ^2 para as freqüências observadas indica que os desvios resultantes não são significativos ao nível de 5%.

QUADRO 4 — Peso de massa verde, percentagem de mentol, mentona, pulegona, compostos não identificados e nota quanto à ferrugem das progênies provenientes do clone Samby que mais se destacaram

Progênie	Massa Verde	Mentol	Mentona	Pulegona	Compostos Não Identificados	Nota
n ^o	g	%	%	%	%	
7	240	80,87	0,75	1,42	16,96	1
10	210	83,74	0,78	0,99	14,49	1
27	150	80,83	0,58	0,79	18,28	1
33	150	80,35	0,70	1,50	17,45	1
60	200	81,72	0,45	1,14	16,69	1
99	125	82,20	0,52	1,02	16,26	1
117	220	78,70	0,72	1,28	—	1
131	150	81,93	0,83	1,38	15,86	1
143	220	80,46	0,98	1,98	16,58	1
153	150	81,87	0,49	0,98	16,66	1
257	120	64,93	0,86	0,80	33,41	2
268	110	81,04	0,58	2,05	16,33	1
283	200	82,11	0,72	1,62	—	1
314	100	54,26	0,34	8,87	36,53	2
336	220	77,12	0,72	0,94	15,55	1
416	80	82,23	0,74	1,56	15,47	1

QUADRO 5 — Teste χ^2 para variação do fator de resistência à ferrugem

Clones	Nota I	Nota II	Nota III
Valinhos	2,4	0,0	2,4
Samby	0,002	1,8	3,4

4. CONCLUSÕES

A análise dos dados permite verificar que o material estudado apresentou variabilidade alta para tolerância à ferrugem causada por *Puccinia menthae* Pers. e para teores de mentol no óleo essencial (Quadro 5).

a) As progênies Valinhos 99, 113 e 114 apresentaram os seguintes teores de mentol: 56,65, 56,94 e 60,11%, e, as progênies Samby 257 e 314, 64,93 e 54,26% respectivamente. São teores baixos, o que sugere a possibilidade de selecionar clones com óleo essencial de composição percentual próxima à do óleo desmentolado, indispensável a grande número de indústrias.

b) Considerando-se a relação produção de massa verde e teores de mentol do óleo essencial, as progênies provenientes do clone Samby mostraram-se superiores às do Valinhos.

c) As progênies que se destacaram deverão ser estudadas em sua descendência para a obtenção de clones superiores quanto à tolerância à ferrugem e produção de mentol.

SUMMARY

VARIATION ON THE RUST RESISTANCE AND ESSENTIAL OIL COMPOSITION OF TWO CLONES OF *MENTHA ARVENSIS* L. VAR. *PIPERASCENS* MALINVAUD

Seedlings from two clones of *M. arvensis* L. var. *piperascens* Malinvaud were selected by olfactive test to eliminate the plants with high pulegone content in the essential oil; the selected plants were inoculated with spore suspension of *Puccinia menthae* Pers., and classified in three classes of susceptibility. The blooming plants were distilled and the obtained samples of essential oil were analysed by gas chromatography to verify its menthol, menthone and pulegone contents. The data showed that the studied material presents high variability to rust resistance and menthol content in its essential oil. Eight progenies from Valinhos clone presented high rust resistance, 75.80% to 85.18% menthol and 0.48 to 1.36% pulegone content; two progenies from Samby clone presented high rust resistance, 77.12 to 83.74% menthol and 0.94 to 2.05% pulegone contents. Three progenies from Valinhos and two from Samby clones presented low menthol contents from 54.26 to 64.93%, similar to the dementholized oil from *M. arvensis*.

Index terms: *Mentha arvensis* L. var. *piperascens* Malinvaud, disease, breeding.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LIMA, A.R. Nova variedade de *Mentha arvensis*. *Bragantia*, Campinas, 12(7/9): 277-284, 1952.
- NELSON, R. Verticillium wilt of peppermint. East Lansing, Michigan State College, 1950. 259p. (Technical Bulletin, 221)