

Idade ideal de corte da *Mentha arvensis* L. como produtora de óleo essencial e mentol para o Estado do Ceará, Brasil¹.

Mattos, S. H.², Innecco, R.²

²Departamento de Fitotecnia do CCA/UFC, C.P. 12.168, Fortaleza-CE, 60.356-001 – Brasil.

RESUMO: O objetivo desta pesquisa foi determinar a idade ideal de corte da *Mentha arvensis* L. var. *piperacens* Holmes nas condições do nordeste do Brasil. *Mentha arvensis* L. é uma erva medicinal e aromática que contém óleo essencial rico em mentol, substância muito utilizada nas indústrias química, farmacêutica e de alimentos. Dois experimentos foram implantados na Fazenda Experimental do Vale do Curu, pertencente ao CCA/UFC, em Pentecoste-CE, respectivamente nas duas estações climáticas marcantes da região: na chuvosa (1º semestre do ano) e na seca (2º semestre do ano). Os tratamentos consistiram de 7 épocas de corte: aos 60, 67, 74, 81, 88, 95 e 102 dias depois do plantio. Os resultados mostraram uma correlação positiva entre produções de matéria seca e óleo essencial, obtendo-se as máximas produções de óleo essencial e mentol quando as plantas foram cortadas 81 dias após o plantio (111 dias de idade) independente da estação estudada, mas com produtividade média superior na estação seca de 2,83 t/ha de matéria seca, 109,01 l/ha de óleo essencial e 91,19 l/ha de mentol (significativo a 5% pelo teste F).

Palavras-chaves: Plantas medicinais, Lamiaceae, óleos voláteis, mentol.

ABSTRACT: The ideal timing for harvesting *Mentha arvensis* L. for production of essential oil and menthol, for the state of Ceará, Brazil. The ideal timing for harvesting *Mentha arvensis* L. for production of essential oil and menthol, for the state of Ceará, Brazil. This research aimed to find the ideal moment for harvesting *Mentha arvensis* L. var. *piperacens* Holmes in the conditions of climate of Brazil's northeast. *Mentha arvensis* L. is a medicinal and aromatic herb that contains essential oil rich in menthol which is much used in the chemical, pharmaceutical, and food industries. The experiments were carried out at the Experimental Farm of the Curu Valley, by CCA/UFC, in Pentecoste, state of Ceará, Brazil, during the two well-defined climatic seasons of the region, the rainy (January- June) and the dry (July-December). Treatments consisted of seven harvesting times: 60, 67, 74, 81, 88, 95, and 102 days after planting. Results showed a positive correlation between the production of dry matter and of essential oil, cut 81 days after planting (111 days of total age) in the two seasons studied, when the higher productions were obtained of essential oil and of menthol.

Key words: Medicinal plants, Lamiaceae, volatile oils, menthol.

INTRODUÇÃO

É cada vez mais crescente a utilização de plantas como uma fonte de produtos naturais biologicamente ativos, tanto nos países em desenvolvimento, onde assumem um papel importante como recurso terapêutico e social, como também nos países desenvolvidos, onde a indústria utiliza grandes quantidades destas no preparo de um largo espectro de derivados, desde extratos até substâncias isoladas.

As informações sobre o mercado de compostos de origem vegetal não são precisas. Afirma-se que o mercado mundial de drogas de origem vegetal é estimado em US\$ 12,4 bilhões, sendo o consumo da Europa responsável por aproximadamente 50% deste mercado. Há informações de que produtos naturais e preparações fitoterápicas são responsáveis por 25% do receituário nos países desenvolvidos e cerca de 80% nos países em desenvolvimento (Cragg *et al.*, 1997). Outras estimativas revelam

que o mercado mundial de produtos farmacêuticos movimenta US\$ 320 bilhões/ano, dos quais US\$ 20 bilhões são originados de substâncias ativas derivadas de plantas (Robbers *et al.*, 1996).

No Brasil, estima-se que 25% dos US\$ 8 bilhões de faturamento, em 1996, da indústria farmacêutica nacional sejam originados de medicamentos derivados de plantas (Garcia *et al.*, 1996) e somente o laboratório Herbarium, de Curitiba-PR, um dos maiores do gênero no país, registrou um aumento de 20% na comercialização de remédios à base de plantas de 1996 a 1998 (Gullo & Pereira, 1998).

A maior parte das espécies medicinais cultivadas no mundo são espécies exóticas, domesticadas em seus ecossistemas naturais e que apresentam características de plantas heliófitas (pioneiras) como é o caso da hortelã-japonesa (*Mentha arvensis* L. var. *piperacens* Holmes), pertencente à família Labiata.

A hortelã-japonesa é uma erva medicinal e aromática, contendo óleo essencial rico em mentol, substância de larga utilização pelas

Recebido para publicação em 22/04/01 e aceito para publicação em

indústrias química, farmacêutica e de alimentos. De maior exportador mundial do seu óleo na década de 70, o Brasil passou a grande importador, devido ao baixo nível tecnológico de produção empregado na região sul do país onde era cultivada em larga escala. Na região nordeste, não existem pesquisas agronômicas com esta cultura, muito embora apresente um clima (temperatura, umidade relativa e radiação solar) extremamente favorável ao seu desenvolvimento.

As espécies medicinais e aromáticas, no que se refere à produção de substâncias com atividade biológica, apresentam alta variabilidade. O ponto de colheita varia de acordo com o órgão da planta, estágio de desenvolvimento, época do ano e hora do dia (Andrade & Casali, 1999).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi de verificar a idade ideal de corte da hortelã-japonesa para estabelecer parte da sua tecnologia de produção, visando obter uma produção maior de óleo essencial nas condições do estado do Ceará.

MATERIAL E MÉTODO

Os ensaios foram instalados na Fazenda Experimental do Vale do Curu (F.E.V.C.), pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, localizada no município de Pentecoste-CE. O clima na fazenda é quente e úmido, com médias anuais de 26,8 °C de temperatura, 73% de umidade relativa e 723,3 mm de precipitação pluviométrica anual, com maior concentração de chuvas durante o mês de março.

O material vegetal utilizado nos experimentos foi de exemplares da espécie *Mentha arvensis* L. var. *piperacens* cultivados na F.E.V.C. Destas plantas, produziram-se mudas em sacos plásticos tamanho 12 cm x 23 cm, através da estaquia. Estas foram mantidas em ambiente sombreado (sombrite 50%), sob nebulização intermitente, por 30 dias. O substrato utilizado para produção das mudas foi composto de 1/3 de esterco bovino curtido e 2/3 de areia de rio.

Na região nordeste do Brasil, o ano é caracterizado por duas estações climáticas marcantes, a chuvosa e a seca, geralmente ocorrendo no 1º e 2º semestres do ano, respectivamente. A estação chuvosa tem início e final irregular, porém considera-se o início em

janeiro e o término no final de junho, sendo que através de série histórica demonstra-se que chove em fevereiro e as maiores precipitações ocorrem no período de março/abril. Na F.E.V.C. as duas estações climáticas apresentam temperaturas médias semelhantes, em torno de 28 °C, mas diferem com relação à umidade relativa (média de 80% na chuvosa e 70% na seca) e número de horas luz/dia (média de 10 horas na chuvosa e 13 horas na seca). Devido a isto, este trabalho foi conduzido em dois experimentos, sendo um em cada estação: chuvosa (1º semestre) e seca (2º semestre), com implantações no 1º dia de fevereiro e 1º de agosto, respectivamente.

As mudas foram transplantadas para canteiros de alvenaria, com dimensões de 2,0m de largura por 10,0m de comprimento (20,0 m²). O substrato dos canteiros era constituído da mistura de solo local e 6 kg.m⁻² de esterco bovino curtido. O espaçamento adotado foi o de 0,60m x 0,30m. Durante a condução dos ensaios fizeram-se duas capinas manuais, irrigações por microaspersão, complementares quando necessário na estação chuvosa e diárias na estação seca.

As variáveis estudadas foram produção de matéria seca, óleo essencial e o seu principal constituinte, o mentol. Para medida da produção de óleo essencial, a planta foi submetida à extração por arraste a vapor, conforme metodologia descrita por Alencar *et al.*, (1984). Em seguida, o óleo essencial foi analisado através de cromatografia gasosa e espectrofotometria de massas (CG/EM), obtendo-se a percentagem do teor de mentol.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado cujos tratamentos constaram de 7 idades de corte: aos 60, 67, 74, 81, 88, 95 e 102 dias após o plantio. Cada unidade experimental foi repetida 3 vezes e teve uma área individual de 6,0m², perfazendo um total de 32 plantas por parcela, com área útil de 5,4m² e 30 plantas por parcela, as quais foram utilizadas para as determinações já mencionadas.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância (Tabela 1) revelou que houve efeito significativo dos tratamentos sobre a produtividade de óleo essencial somente na estação seca.

TABELA 1 - Resumo da análise de variância dos dados relativos a produtividade de matéria seca e óleo essencial de hortelã-japonesa, *Mentha arvensis* L. var. *piperacens* Holmes, submetida a diferentes idades de corte durante as estações chuvosa e seca. Pentecoste, CE.

Fontes De Variação	G.L.	Q.M.			
		Estação chuvosa		Estação seca	
		Matéria seca	Óleo essencial	Matéria seca	Óleo essencial
Tratamento	6	0,42	312,18	0,32	1105,33*
Resíduo	14	0,21	216,01	0,24	275,84
C.V.(%)		22,88	20,94	21,39	22,48

* - significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Embora a matéria seca e o óleo essencial não apresentem diferenças estatísticas na estação chuvosa (Tabela 1), de suas médias de produtividade, inseridas na Tabela 2, mostram uma tendência de crescimento até o 4º corte (81 dias), com decréscimo posterior. A superioridade aproximada, cujas produtividades foram de 2,48 t.ha⁻¹ e 87,77 l.ha⁻¹, neste corte em relação ao primeiro (60 dias) foi de 71% e 49%, respectivamente de matéria seca e óleo essencial. Comparando-se o 4º corte com o último corte (102 dias) estas mesmas produtividades também foram superiores em cerca de 25% e 43%.

Semelhante comportamento foi observado na estação seca, cujas produtividades de matéria seca e óleo essencial de 2,83 t.ha⁻¹ e 109,01 l.ha⁻¹ foram superiores em relação ao primeiro corte (60 dias) em aproximadamente 55% e 107%, e ao último corte (102 dias) de 28% e 99%. A variável óleo essencial apresentou um efeito quadrático (R²= 75,22%; Figura 1) com ponto máximo aos 81 dias (4º corte), havendo um decréscimo a partir deste período. Estas duas variáveis estão correlacionadas positivamente, com r = 0,70 (p >0,01) na estação chuvosa e r = 0,80 (p > 0,01) na seca.

TABELA 2 - Valores médios da produtividade de matéria seca e óleo essencial de hortelã-japonesa, *Mentha arvensis* L. var. *piperacens* Holmes, submetida a diferentes idades de corte durante as estações chuvosa e seca. Pentecoste, CE.

Épocas de corte (dias)*	Estação chuvosa		Estação seca	
	Matéria seca (t/ha)	Óleo essencial (l/ha)	Matéria seca (t/ha)	Óleo essencial (l/ha)
60	1,45	58,97	1,82	52,76
67	1,96	74,44	1,99	77,16
74	1,65	74,33	2,36	83,37
81	2,48	87,77	2,83	109,01
88	2,43	72,72	2,36	74,36
95	2,10	61,68	2,44	65,61
102	1,99	61,49	2,21	54,87

* dias após o plantio

As maiores produtividades de mentol, (Tabela 3 e Figura 2), na estação chuvosa (67,16 l.ha⁻¹) e seca (91,19 l.ha⁻¹) foram também no 4º corte (81 dias), devido principalmente a produtividade do

óleo essencial, pois os percentuais de mentol obtidos nas diferentes idades de corte e estação climática foram bem variados

TABELA 3 - Percentagem e produtividade do mentol de hortelã-japonesa, *Mentha arvensis* L. var. *piperacens* Holmes., submetida a diferentes idades de corte durante as estações chuvosa e seca. Pentecoste, CE.

Épocas de corte (dias)*	MENTOL			
	Estação chuvosa		Estação seca	
	%	Produção (l/ha)	%	Produção (l/ha)
60	82,02	48,37	78,45	41,39
67	80,49	59,92	65,80	50,77
74	66,72	49,59	75,80	63,19
81	76,52	67,16	83,65	91,19
88	73,61	53,53	69,13	50,88
95	74,99	62,43	78,10	51,24
102	80,99	49,80	77,77	42,67

* - dias após o plantio

Estes dados corroboram com diversos trabalhos realizados com a *Mentha arvensis* L., que mostram a variação da produtividade do óleo e sua composição com a época de corte (Lima & Mallan, 1952; Topalov & Zhelyakov, 1991; Gasic *et al.*, 1992; Randahawa *et al.*, 1996; Ram & Kumar, 1997).

O óleo essencial de uma planta é proveniente do metabolismo secundário sendo bastante influenciado por fatores ambientais. Por sua vez, a sua produção é em geral uma resposta ao estresse. Assim, a maior produtividade de óleo essencial na estação seca no 4º corte, da ordem de 36% em relação à chuvosa, deve-se provavelmente a fatores abióticos favoráveis, como por exemplo o maior número de horas luz/dia.

Conclui-se que a hortelã-japonesa apresenta correlação linear positiva entre produções de matéria seca e óleo essencial, devendo ser cortada aos 81 dias do plantio (111 dias de idade) nas duas estações estudadas, ocasião que se obtém os máximos rendimentos de óleo essencial e mentol.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALENCAR, J.W., CRAVEIRO, A.A., MATOS, F.J.A. Kovats index as a presentation routine in mass spectro searches of volatiles. **Journal of Natural Products**, n.47, p.890-2, 1984.
- ANDRADE, F.M.C., CASALI, V.W.D. Colheita. In: _____. **Plantas medicinais e aromáticas: relação com o ambiente, colheita e metabolismo secundário**. Viçosa: UFV, Departamento de Fitotecnia, 1999. cap.2, p.61.
- CRAGG, G.C., NEWMAN, D.J., SNADER, K.M. Natural products in drug discovery and development. **Journal of Natural Products**, v.60, p.52-60, 1997.
- GARCIA, E.S. et al. **Fitoterápicos**. São Paulo: André Tosello, 1996. 17p.
- GASIC, O., MIMICA-DUKIC, N., ADAMOVIĆ, D. Variability of content and composition of essential oil of different *Mentha arvensis* L. var. *piperacens* cultivars. **Journal of Essential Oil Research**, v.4, n.1, p.49-56, 1992.
- GULLO, C., PEREIRA, C. A cura no jardim. **Isto É**, n.1513, p.72, set. 1998.
- LIMA, A.R., MOLLAN, T.R.M. Nova variedade de *Mentha arvensis* L. **Bragantina**, p.1-12, 1952.
- RAM, M., KUMAR, S. Leaf : stem ratio as a morphological indicator or crop maturity in menthol mint *Mentha arvensis*. **Journal of Medicinal and Aromatic Plant Sciences**, v.19, n.1, p.28-31, 1997.
- RANDHAWA, G.S., KAUR, S. Optimization of harvesting time and row spacing for the quality oil in japanese mint (*Mentha arvensis* L.) varieties. **Acta Horticulturae**, v.8, p.615-22, 1996.
- ROBBERS, J.E., SPEEDLE, M.K., TYLER, V.E. **Pharmacognosy and pharmacobiotechnology**. New York: Williams & Wilkins, 1996. 337p.
- TOPALOV, V., ZHELYAKOV, V. Effect of harvesting on the yield of fresh material, essential oil, and planting material from *Mentha piperita* L. and *Mentha arvensis* L. **Herba Hungarica**, v.50, p.60-7, 1991.