

LEK. SIROV.	God. XXXIII	Broj 33	Str. 63 – 72	Beograd 2013.
LEK. SIROV.	Vol. XXXIII	No. 33	PP. 63 – 72	Belgrade 2013.

**Originalni naučni rad – Original scientific paper** *Rukopis primljen: 4.12.2013.*  
UDC: 615.322:582.929.4; 665.528.292.94 *Prihvaćen za publikovanje: 22.12.2013.*

## HEMIJSKI SASTAV I ANTIMIKROBNA AKTIVNOST ETARSKOG ULJA PITOME NANE (*Mentha piperita* L.)

Miloš Nikolić<sup>1</sup>, Jasmina Glamočlija<sup>1</sup>, Ana Ćirić<sup>1</sup>, Tatjana Marković<sup>2</sup>,  
Dejan Marković<sup>3</sup>, Tamara Perić<sup>3</sup>, Marina Soković<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković", Univerzitet u Beogradu, Bulevar  
Despota Stefana 142, 11000, Beograd, Srbija.

<sup>2</sup> Institut za proučavanje lekovitog bilja „dr J. Pančić“, Tadeuša Košćuška 1, 11000  
Beograd, Srbija.

<sup>3</sup> Stomatološki fakultet, Klinika za dečiju i preventivnu stomatologiju, Univerzitet u  
Beogradu, Dr. Subotića 11, 11000 Beograd, Srbija.

### IZVOD

Cilj ovog rada je bio da se ispita hemijski sastav i antimikrobna aktivnost etarskog ulja pitome nane *Mentha piperita* L. GC/MS analizom utvrđeno je prisustvo ukupno 48 komponenata od koji su mentol (35.57 %) i menton (22.50 %) bile najzastupljenije. Antimikrobna aktivnost tj minimalne inhibitorne i minimalne baktericidne/fungicidne (MIC, MBC/MFC) koncentracije dobijene su mikordilucionom metodom na patogene mikoorganizme izolovane iz usne duplje (8 bakterija i 58 *Candida* spp.) i referentne sojeve. Etarsko ulje pitome nane je pokazalo dobru antimikrobnu aktivnost, sa MIC 0.63-5 mg/ml i 0.13-0.5 za bakterije i gljive i MBC 1.25-10.0 mg/ml tj. MFC 0.5-1.0 mg/ml. U poređenju sa Hexoralom®, etarsko ulje pitome nane je posedovalo veoma jak antimikrobni potencijal. Rezultati ovih ispitivanja daju novu vrednost, koja će obogatiti saznanja o etarskom ulju pitome nane poznatog hemijskog sastava i otvariti vrata za dalja istraživanja ka korišćenju njenog etarskog ulja kao prirodnog terapijskog preparata u stomatologiji, kako u preventivi tako i u tretmanima raznih oboljenja biljaka, životinja i ljudi.

**Ključne reči:** etarsko ulje, pitoma nana, *Mentha piperita*, antimikrobna aktivnost.

## UVOD

Poslednjih godina, širom sveta, učestalost rezistencije na pojedine antibiotike, postojanje rezidua antimikrobnih agenasa u namirnicama posle neadekvatnog procesa obrade, pojava preosetljivosti na lekove, poremećaj normalne mikrobne zajednice kao i brojni negativni efekti nastali upotrebom lekova uzrokuju velike probleme u oblasti humane medicine.

Kao jednu od mogućih alternativa sintetskim lekovima vidimo upotrebu etarskih ulja biljaka. Aromatične biljke se koriste vekovima zbog svoje efikasnosti u lečenju velikog broja infekcija i bolesti.

Pitoma nana (*Mentha piperita* L., Lamiaceae) je najznačajnija i ekonomski najvažnija vrsta iz roda *Mentha*, jer sadrži veliku količinu biološki aktivnih supstanci [1]. Lekovito delovanje nane potiče od etarskog ulja, Listovi uvek sadrže više etarskog ulja nego herba. Glavni sastojak etarskog ulja je mentol, koga ima prosečno 28-42% i 18-28% mentona [2]. Pored toga u biljci se nalaze i tanini, gorke materije, felandren, lomonen, pinen i dr. Ispitivanjem antimikrobnog potencijala etarskog ulja *M. piperita* na veliki broj patogenih mikroorganizama utvrđena je njegova snažna aktivnost [3]. Takođe, etarsko ulje biljke je pokazalo dobru antioksidativnu, antibiofilm i citotoksičnu aktivnost [4, 5].

Cilj ovoga rada je procena aktivnosti etarskog ulja pitome nane poznatog hemijskog sastava na patogene mikroorganizme izolovanih iz usne duplje humanih pacijenata.

## MATERIJAL I METODE

### Poreklo etarskog ulja

Etarsko ulje pitome nane (*Mentha piperita* L.) je kupljeno u biljnoj apoteci Instituta za proučavanje lekovitog bilja „dr Josif Pančić“, Beograd.

### Analiza sastava etarskog ulja

Kvalitativna i kvantitativna analiza etarskog ulja pitome nane rađena je kombinovanjem GC-FID i GC-MS tehnika. Korišćen je GC Hewlett Packard 5890 serije II sa plameno – jonizujućim detektorom (FID) uz upotrebu srednje polarne kolone (HP-5) dimenzija (25m x 0,32mm), obložene unakrsno vezanom metil silikonskom gumom (0,5 µm filma). Rastvor etarskog ulja u etanolu injektovan je u split modu (1:30), injektor je zagrejan na 250°C, detektor (FID) na 300°C, dok je temperatura kolone linearno povećavana od 40°C do 280°C, po 4°C/min.

GC/MS analiza je rađena na HP-GCD, sa plameno jonizujućim detektorom uz upotrebu srednje polarne kolone (50m x 0,2mm) PONA, obložene unakrsno vezanom metil silikonskom gumom (0,5 µm filma). Temperatura transfer linije (MSD) bila je 280°C. U slučaju GC/MSD, EIMS spektri su snimani na 70eV u

opsegu m/e 40 – 300. Identifikacija pojedinih jedinjenja izvršena je poređenjem njihovih retencionih vramena i masenih spektara sa bankom podataka [6], a relativni udeo automatskom integracijom površine pikova.

### **Mikroorganizmi**

Za ispitivanje antimikrobne aktivnosti etarskog ulja korišćeni su klinički izolati sledećih vrsta bakterija: *Staphylococcus aureus* (IBR ST001), *Streptococcus pyogenes* (IBR S004), *Streptococcus mutans* (IBR S001), *Lactobacillus acidophilus* (IBR L001), *Streptococcus salivarius* (IBR S006), *Streptococcus sanguis* (IBR S002), *Pseudomonas aeruginosa* (IBR P001) and *Enterobacter faecalis* (IBR EF001). Takođe, aktivnost je ispitana na 58 izolata *Candida* spp. i dva referenta soja: *C. albicans* (ATCC 10231) i *C. tropicalis* (ATCC 750).

Svi klinički izolati dobijeni su korišćenjem sterilnog brisa i prelaženjem preko oralne sluznice pacijenata sa Klinike za dečju i preventivnu stomatologiju, Stomatološkog fakulteta, Univerziteta u Beogradu. Kolonije su analizirane morfološki, fiziološki i njihova identifikacija je obavljena po prethodno utvrđenom principu [7, 8]. Bakterije su gajene na TSA, dok su gljive gajene na SDA podlozi u Petri kutijama na 37°C u trajanju od 24h za bakterije i 48 sati za *Candida* sp.

### **Antimikrobna aktivnost**

Ispitivanje antimikrobne aktivnosti etarskog ulja vršeno je metodom merenja brzine rasta (mikrodiluciona metoda). Inokulum je pripremljen tako da suspenzija ćelija je sterilnim rastvorom NaCl-a dovedena do konačne koncentracije od  $1,0 \times 10^6$  za bakterije [9], i  $1,0 \times 10^5$  za gljive [10] kolonija/ml medijuma. Tako pripremljen inokulum držan je +4°C do upotrebe. Radi provere validnosti inokuluma, kao i odsustva kontaminacije, vršena je inokulacija na čvrstim podlogama (TSA, SDA). Određivanje minimalnih inhibitornih koncentracija (MIC) vršeno je serijskim razređivanjem etarskog ulja koje je dodavano u tečni medijum sa inokulumom. Mikroploče inkubirane su na 37°C u trajanju od 24h i 48 sati. Minimalna inhibitorna koncentracija je određena onda kada je postignuto kompletno zaustavljanje rasta na medijumu. Minimalne baktericidne/fungicidne koncentracije (MBC/MFC) određivane su reinokulisanjem po 10 µl /100 µl tečnog medijuma i inkubirane sledećih 24h i 48h na 37°C. Ukoliko nije bilo rasta, te koncentracije uzimane su za MBC/MFC. Kao kontrola korišćen je preparat za ispiranje usta Hexoral®.

## **REZULTATI I DISKUSIJA**

Rezultati ispitivanja hemijskog sastava etarskog ulja pitome nane (*M. piperita* L.) prikazani su u Tabeli 1. Identifikovano je ukupno 38 komponenata, što predstavlja 99,2 % ulja, pri čemu više od polovine sastava (58,6%) čine samo dve komponente, mentol i menton.

**Tabela 1.** Hemijski sastav etarskog ulja *M. piperita* L.  
**Table 1.** Chemical composition of *M. piperita* L. essential oil

<b>Br</b>	<b>Komponente</b>	<b>RI*</b>	<b>%</b>
1	$\alpha$ -Pinen	927	0.1
2	$\beta$ -Pinen	969	0.2
3	$\alpha$ -Terpinen	1011	0.1
4	<i>para</i> -Cimen	1019	0.5
5	Limonen	1023	2.7
6	1,8-Cineol	1025	4.5
7	$\gamma$ -Terpinen	1053	0.4
8	<i>cis</i> -Sabinen hidrat	1064	0.2
9	$\alpha$ -Terpinolen	1082	0.1
10	Linalol	1097	0.2
11	Amilizovalerat	1101	0.2
12	Izopulegol	1141	0.1
13	Menton	1151	23.5
14	Izomenton	1160	6.6
15	Mentol	1173	35.1
16	Terpinen-4-ol	1174	1.6
17	Izomentol	1179	0.3
18	$\alpha$ -Terpineol	1187	0.4
19	Mentilformijat	1233	0.1
20	Pulegon	1234	1.3
21	Piperiton	1250	0.5
22	Neomentilacetat	1270	0.3
23	Mentilacetat	1290	6.6
24	Izomentilacetat	1303	0.3
25	Dihidrokarvilacetat	1308	0.1
26	$\beta$ -Elemen	1386	2.5
27	<i>trans</i> - $\beta$ -Kariofilen	1412	4.4
28	$\beta$ -Kopaen	1422	0.1
29	Aromadendren	1431	0.2
30	$\alpha$ -Humulen	1446	0.3
31	Germakren D	1474	0.6
32	Biciklogermakren	1489	1.8
33	$\delta$ -Kadinen	1516	0.5
34	<i>trans</i> -Nerolidol	1545	0.2
35	Spatulenol	1570	0.7
36	Kariofilen oksid	1574	1.0
37	Globulol	1583	0.8
38	$\alpha$ -Kadinol	1647	0.3
<i>Ukupno identifikovano</i>			<i>99.2 %</i>

RI\* - Kovačev indeks (eksperimentalno određen)

Ranija istraživanja etarskog ulja pitome nane pokazuju slične rezultate i mala variranja u sadržaju pomenute dve glavne komponente, mentola i mentona [2]. Međutim, Saharkhiz i sar., [11] navode da sastav ulja pitome nane može varirati, i prikazuju kao glavne komponente ulja mentol (53.3 %), mentil acetat (15.1 %), i mentofuran (11.2%), što dovode u vezu sa uticajem različitih ekoloških faktora na produkciju i sastav ulja.

Etarsko ulje *M. piperita* je pokazalo dobru antimikrobnu aktivnost (Tabela 3), inhibirajući rast testiranih mikroorganizama sa MIC vrednostima za bakterije u opsegu 0.63-5 mg/ml i 0.13-0,5 mg/ml za gljive. Malo više koncentracije ulja bile su potrebne za dobijanje baktericidnih (1.25-10.0 mg/ml) odnosno fungicidnih (0.5-1.0 mg/ml) vrednosti. Najrezistentnija vrsta bila je *P. aeruginosa* (MIC 5.0 mg/ml; MBC 10 mg/ml), dok je najosetljivija na ulje bila *S. sanguis* (MIC 0.31 mg/ml ; MBC 0.63 mg/ml). Generalno, gljive su bile osetljivije u odnosu na bakterije. Što se tiče osetljivosti kliničkih izolata *Candida* sp. (MIC 0.13-0.5 mg/ml; MFC 0.25-1 mg/ml) u odnosu na ATCC sojeve (MIC; MFC) ne postoje značajnije razlike. U odnosu na pozitivnu kontrolu, Hexoral® (MIC 0.65-3.12 mg/ml; MBC 1.31-6.25 mg/ml za bakterije i MIC 1.0-1.25 mg/ml i MFC 1.5-2.5 mg/ml za gljive), etarsko ulje pitome nane je pokazalo bolju antimikrobnu aktivnost.

**Tabela 2.** Antibakterijska aktivnost etarskog ulja *M. piperita* L. (mg/ml)  
**Table 2.** Antibacterial activity of *M. piperita* L. essential oil (mg/ml)

Bakterije	<i>M. piperita</i>		Hexoral®	
	MIC	MBC	MIC	MBC
<i>S. aureus</i> (IBR ST001)	0.63	1.25	1.57	3.12
<i>S. pyogenes</i> (IBR S004)	0.63	1.25	0.65	1.31
<i>S. mutans</i> (IBR S001)	0.63	1.25	1.57	3.12
<i>L. acidophilus</i> (IBR L001)	0.63	1.25	1.57	3.12
<i>S. salivarius</i> (IBR S006)	0.63	1.25	1.57	3.12
<i>S. sanguis</i> (IBR S002)	0.31	0.63	3.12	6.25
<i>P. aeruginosa</i> (IBR P001)	5.0	10.0	0.78	1.56
<i>E. faecalis</i> (IBR EF001)	1.25	2.5	1.57	3.12

U jednom istraživanju četiri različita uzorka etarskog ulja pitome nane, i njihovih glavnih komponenti, mentola i mentona, autori su ukazali na njihovu dobru antimikrobnu aktivnost [2]. Rast humanog patogena, *S. aureus* bio je inhibiran na koncentraciji od 0.63 mg/ml, kao i rast *C. albicans*. U toj studiji *P. aeruginosa* je bila najrezistentnija vrsta sa MIC od 2.5 i MBC od 5.0 mg/ml. U velikom broju dosadašnjih istraživanja, rezistentnost *P. aeruginosa* je česta pojava.

Ona je uslovljena kombinacijom različitih faktora pre svih drugačijom ćelijskom organizacijom (Gram-negativna bakterija) i slabom permeabilnošću ćelijske membrane [12].

**Tabela 3.** Antifungalna aktivnost etarskog ulja *M. piperita* L. (mg/ml)

**Table 3.** Antifungal activity of *M. piperita* L. essential oil (mg/ml)

Oznaka	<i>Candida</i> spp.	Etarsko ulje <i>M. piperita</i>		Hexoral®	
		MIC	MFC	MIC	MFC
1	<i>C. albicans.</i>	0.13	0.25	1.0	2.0
2	<i>C. albicans</i>	0.13	0.25	1.0	2.0
3	<i>C. albicans</i>	0.13	0.25	1.0	2.0
4	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
5	<i>C. albicans</i>	0.13	0.25	1.0	2.0
6	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
7	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	1.5
8	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
9	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
10	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
11	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
12	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
13	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.25	2.5
14	<i>C. albicans</i>	0.13	0.25	1.0	2.0
15	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
16	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
17	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
18	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.25	2.5
19	<i>C. albicans</i>	0.50	1.0	1.0	2.0
20	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
21	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
22	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
23	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
24	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
25	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
26	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.25	2.5
27	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
28	<i>C. albicans</i>	0.13	0.25	1.0	2.0
29	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
30	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
31	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0

32	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
33	<i>C. albicans</i>	0.50	1.0	1.0	2.0
34	<i>C. albicans</i>	0.50	1.0	1.0	2.0
35	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
36	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
37	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
38	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
39	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
40	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
41	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
42	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
43	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
44	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
45	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.25	2.5
46	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
47	<i>C. albicans</i>	0.13	0.25	1.0	2.0
48	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
49	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
50	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
51	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
52	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.25	2.5
53	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
54	<i>C. albicans</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
55	<i>C. albicans</i>	0.50	1.0	1.0	2.0
1	<i>C. krusei</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
1	<i>C. glabrata</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
2	<i>C. glabrata</i>	0.25	0.5	1.0	2.0
1	<i>C. albicans</i> ATCC 10231	0.25	0.5	1.0	2.0
1	<i>C. tropicalis</i> ATCC 750	0.13	0.25	1.0	2.0

Prema rezultatima Vaughn-a i sar. [13], kao izolovana komponenta, mentol je pokazao slabu aktivnost. Ovaj podatak govori o tome da je aktivnost ulja *M. piperita* L. zavisna od složenih interakcija među njenim komponentama, i ukazuje na sinergističko antimikrobno dejstvo ulja pitome nane u njenom punom sastavu [14].

### ZAKLJUČAK

U današnje vreme poznato je približno 3000 vrsta etarskih ulja, od kojih se oko 300 smatra posebno važnim za farmaceutsku, prehrambenu i kozmetičku

industriju. Etarsko uje pitome nane (*M. piperita* L.) se može smatrati jednim od njih.

Na osnovu dobijenih rezultata možemo se zaključiti da je etarsko ulje nane pokazalo veoma jak antimikrobni efekat na testirane mikroorganizme. Rezultati ovih ispitivanja daju novu vrednost, koja će obogatiti saznanja o etarskom ulju pitome nane, poznatog hemijskog sastava, otvoriti vrata za dalja istraživanja ka njegovoj primeni najpre u stomatologiji, a takođe i preventivi i tretmanima raznih oboljenja izazvanih ispitivanim patogenima.

### ZAHVALNICA

Autori zahvaljuju Ministarstvu prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije na podršci i finansiranju u okviru projekta OI 173032.

### LITERATURA

1. Hornok, L. (1992). "Cultivation and Processing of Medicinal Plants", L. Hornok, Ed., John Wiley & Sons, 187–196.
2. İşcan G., N. Kirimer, M. Kurkcuoğlu, K.H.C. Baser, F. Demirci (2002). Antimicrobial screening of *Mentha piperita* essential oils. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 50(14): 3943–3946.
3. Hammer, K.A., Carson, C.F., Riley, T.V. (1999). „Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts“, *Journal of Applied Microbiology*, 86(6): 985– 990.
4. Kizil S., Haşimi N., Tolan V., Kiliç E., Yüksel U. (2010). "Mineral content, essential oil components and biological activity of two mentha species (*M. piperita* L., *M. spicata* L.)", *Turkish Journal of Field Crops*, 15(2): 148–153.
5. Agarwal V., Lal P., Pruthi V. (2008). "Prevention of *Candida albicans* biofilm by plant oils", *Mycopathologia*, 165(1): 13–19.
6. Adams, R. P. (2009). (IV ed.) Allured Publishing Corporation, Carol Stream, IL, USA.
7. Cecchini, C., Silvi, S., Cresci, A., Piciotti, A., Caprioli, G., Papa, F., Sagratini, G., Vittori, S., Maggi, F. (2012). "Antimicrobial efficacy of *Achillea ligustica* All. (Asteraceae) essential oils against reference and isolated oral microorganisms", *Chemistry and Biodiversity*, 9(1): 12–24.
8. Nikolić, M., Glamočlija, J., Ćirić, A., Perić, T., Marković, D., Stević, T., Soković, M. (2012). "Antimicrobial activity of ozone gas and colloidal silver against oral microorganisms", *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 7(4): 1693–1699.



9. Douk, K.D., Dagher, M.S., Sattout, J.E. (1995). "Antifungal activity of the essential oil of *Origanum syriacum* L.", *J. Food.Prot.* 58: 1147-1149.
10. European Committee on Antibiotic Susceptibility. (2002). European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Taufkirchen, Germany.
11. Saharkhiz M. J., Motamedi M., Zomorodian K., Pakshir K., Miri R., Hemyari K. (2012). "Chemical composition, antifungal and antibiofilm activities of the essential oil of *Mentha piperita* L.", *ISRN Pharmaceutics*, pp. 1-6.
12. Lambert, P. A. (2002). „Mechanisms of antibiotic resistance in *Pseudomonas aeruginosa*“, *Journal of the Royal Society of Medicine*, 95(41): 22-26.
13. Vaughn, S. F., Spencer, G. F. (1994). "Antifungal activity of natural compounds against thiabendazole-resistant *Fusarium sambucinum* strains", *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 42: 200–203.
14. Xianfei X., Xiaoqiang C., Shunying Z., Guolin Z. (2007). "Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils of *Chaenomeles speciosa* from China", *Food Chemistry*, 100(4):1312–1315.

## CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF PEPPERMINT ESSENTIAL OIL (*Mentha piperita* L.)

Miloš Nikolić<sup>1</sup>, Jasmina Glamočlija<sup>1</sup>, Ana Ćirić<sup>1</sup>, Tatjana Marković<sup>2</sup>, Dejan Marković<sup>3</sup>, Tamara Perić<sup>3</sup>, Marina Soković<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute for Biological Research "Siniša Stanković", University of Belgrade, Bulevar Despota Stefana 142, 11000, Belgrade, Republic of Serbia

<sup>2</sup> Institute for Medicinal Plant Research "dr Josif Pančić", Tadeuša Koščuška 2, 11000 Belgrade, Republic of Serbia

<sup>3</sup> Faculty of Dental Medicine, Department of Pediatric and Preventive Dentistry, University of Belgrade, dr Subotića 8, 11000 Belgrade, Republic of Serbia

### SUMMARY

The aim of this study was to investigate the chemical composition and antimicrobial activity of essential oils of peppermint *Mentha piperita* L. GC / MS techniques confirmed the presence of the 48 components of which menthol (35.57 %) and menthone (22.50 %) were the most abundant. Antimicrobial activity, ie the minimum inhibitory and minimum bactericidal / fungicidal (MIC, MBC/MFC) concentrations were obtained using the mikordilution method against pathogenic microorganism isolated from the oral cavity (8 bacteria and 58 *Candida* sp.) and referent strains. The essential oil of peppermint showed good antimicrobial activity with MIC from 0.63 to 5 mg / ml and 0.13 to 0.5 for bacteria and fungi and MBC 1.25 to 10 mg / ml , ie. MFC 0.5-1 mg / ml. Compared to Hexoral®, peppermint essential oil has a very strong antimicrobial potential. The results of these tests give a new value, which will enrich the knowledge of peppermint oil od presented chemical composition, opens the door for further research towards its use in dentistry and as well in prevention and treatment of various diseases caused by tested pathogens.

**Key words:** essential oil, peppermint, *Mentha piperita* L., antimicrobial activity.