مقایسهٔ ترکیبات شیمیایی و ضد میکروبی اسانس گیاه دارویی بادرنجبویه شهرستان بجنورد

ساناز غلامپور سیوکی[۱] ، راحله ژیانی[۲*]

۱- دکتری شیمی مواد غذایی، گروه صنایع غذایی و تبدیلی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.

۲- مرکز تحقیقات فناوری و فراورش مواد نو، گروه شیمی، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران

[۱]**Email:** qulampoursanaz@yahoo.com

[۲]**Email:** r_zhiani2006@yahoo.com

چکیده

در ایران نام های دیگری همچون ملیس, فرنجمشک، وارنگ بو و یا حتی بالنگ بو هم به آن گفته می‌شود. مواد موثرهٔ بادرنجبویه اثر آرامبخشی اعصاب دارد و در درمان ناراحتی‌های معده و قلب مؤثّرند. اسانس گیری این گیاه با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی گازی و وسیله کلونجر انجام می شود. بیشترین ترکیب شامل Neral 19.8% و کمترین ترکیب شامل Perilla Ketone 0.20%می باشد. عمده‌ترین ترکیبات موجود در اسانس بادنجبویه به ترتیب شامل : نرال (۱۹/۸٪)، ژرانیال(۱۵/۳۹٪)، تیمول (۶/۷٪)، -(Z)کارفیوفیلن(۶/۶٪)، کارواکرول(۵/۶۰٪) می‌باشد. همچنین از بررسی مقادیر MIC و MBC اسانس‌ها مشخص می‌شود که، به‌طور کلّی اثرات مهاری اسانس بر میکروارگانیسم‌های گرم مثبت بیشتر از گرم منفی می‌باشد؛ که این نتیجه نیز با نتیجهٔ حاصل از روش دیسک دیفیوژن هم‌خوانی داشت.

کلمات کلیدی: گیاه بادرنجبویه، ترکیبات شیمیایی، دستگاه کروماتوگرافی گازی

۱. مقدمه

گیاه بادرنجبویه با نام علمی *Melissa officinalis L* در رده دولپه ای ها، راسته لب گلی ها، خانواده نعناعیان (*Lamiaceae*)قرار دارد [۱] . این گیاه، بومی مناطق مدیترانه ای و غرب آسیاست.اسانس بادرنجبویه از گل و شاخه های تازه یا خشک و برگ های آن، با تقطیربخارآب یا استخراج شیمیایی تهیه می شود که ازویژگی های آن بوی تازه لیمو و رنگ زرد کمرنگ

می باشد [۲] . اسانس این گیاه ازنظر عطر و طعم دهی، کاربردهای متنوع وزیادی در بسیاری صنایع مانند آرایشی و عطرها، آشامیدنی،بستنی سازی، شیرینی سازی ومحصولات غذایی و ... دارد[۳] . عوامل بسیاری در میزان و ترکیبات اسانس گیاهی دخالت دارندکه شامل: منطقه جغرافیایی،تنوع فصلی، تنوع ژنتیکی، نحوه خشک کردن اندام های هوایی گیاه و ذخیره پس از برداشت می باشد [4].

گیاه دارویی بادرنجبویه گیاهی است علفی و پایا، پر شاخه و پرپشت که ارتفاع آن با توجه به شرایط اقلیمی به ۳۰ تا ۸۰ سانتی متر می رسد. برگ های این گیاه پوشیده از تار، متقابل، بیضوی، به شکل قلب و دندانه دار است. پرورش این گیاه از زمان های بسیار قدیم در بین ملل مختلف جهان به منظور درمان بیماری ها، معمول بوده است. ابوعلی سینا این گیاه را در ردیف داروهای مقوی قلب جای داده و در طب سنتی ایران به عنوان مسکن ،تب بر، ضداسپاسم، ضدتشنج، معرق، خوشبوکننده، ضدنفخ کاربرد داشته است. همچنین از این گیاه در درمان بیماری های زیر استفاده می شود: بی خوابی و اختلال های خواب، اضطراب، افسردگی، بیماری های عصبی، میگرن ،حالت تهوع، ناراحتی عصبی معده، کم اشتهایی، کولیک، سرفه، قاعدگی نامنظم، دندان درد و لرزش های عصب. تحقیق ها اثرات آرامبخشی، خواب آوری، ضدترومبوز،ضداسپاسم، ضدویروسی، ضدباکتریایی و ضدقارچی این گیاه را نشان داده اند[11-5].

بادرنجبویه دارای اثر آرامبخش، ضدالتهاب، ضداسپاسم و ضدباکتری می باشد[۱۲]. در بررسی صورت گرفته روی اسانس روغنی گیاه بادرنجبویه، تعیین گردید که این اسانس دارای فعالیت ضد میکروبی، ضدمخمری و ضد قارچی مناسبی است[13].

این جنس دارای ۱۱ گونه است که بر اساس فلور ایرانیکا، ۹ گونه از این جنس در ایران است که ۵ گونهٔ آن در استان‌های خراسان رضوی، شمالی و جنوبی یافت می‌شود[14].

۲. مواد و روش ها

کلیه مواد شیمیایی به کار رفته در این کار تحقیقاتی از شرکت مرک، کشور آلمان می باشد. اندام هوایی گیاه در مرداد ۱۳۷۴ از شهرستان بجنورد در تیرماه ۱۴۰۰ جمع آوری و در سایه خشک شدند. گیاه خشک شده آسیاب و اسانس آن به روش تقطیر با آب استخراج گردید. اسانس فوق پس از آبگیری با سولفات سدیم خشک، تا تهیه طیف هایGC-MS در یخچال نگهداری شد.

۳. طیف‌سنجی جرمی

طیف‌سنج جرمی دستگاهی است که مولکول‌ها و یون‌های گازی باردار را برحسب جرم آنها در میدان آهنربایی از یکدیگر جدا و اندازه‌گیری می‌کند. مهمترین مزیت این طیف‌سنجی نسبت به سایر روش‌ها از قبیل اسپکتروسکپیXRD ، IR، رامان و ... این است که برای تعیین ترکیبات موادبه طور مستقیم از روش‌های فوق نمی توان استفاده کرد. اما از روش MS می‌توان استفاده نمود[۹]. برتری عمده این روش نسبت به سایر روش‌ها، سریع بودن پاسخ دهی می‌باشد. علاوه بر این چنانچه هویت ماده مورد آزمایش مشخص نشده باشد، استفاده ازGC به تنهایی مؤثر نیست ، اما استفاده از Massامکان شناسایی کیفی ماده را فراهم می‌کند [10].

درگیاه بادرنجبویه بیشترین ترکیب شامل شامل Neral 19.8% و کمترین ترکیب شامل Perilla Ketone 0.20% می باشد .

کلیه ترکیبات شناسایی‌شدهٔ اسانس بادرنجبویه توسط دستگاه طیف‌سنج جرمی متصل به دستگاه گاز کروماتوگرافی (GC-Ms)به همراه زمان بازداری، سطح زیر پیک و شاخص کواتس هر ترکیب در جدول (۱) آورده شده است. در اسانس بادرنجبویه ۳۷ ترکیب که درمجموع ۹۷.۴۹ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دادند، شناسایی شدند. از مجموع ترکیبات شناسایی‌شده در اسانس گیاه، ۹/۶۴ درصد از ترکیبات، مونوترپن هیدروکربنی،۴۹/۶۲ درصد منوترپن اکسیژنه، ۱۰درصد سزکوئی ترپن هیدروکربنی و ۰/۳۴ درصد

سزکوئی ترپن اکسیژنه بودند. لذا مونوترپن‌های اکسیژن‌دار ، بالاترین درصد خانواده‌های مختلف ترکیبات یافت شده را در این اسانس، به خود اختصاص می‌دهد.

جدول۱. ترکیبات شناسایی‌شده اسانس بادرنجبویه (*Melissa officinalis*)

Number	componds Essential oil	KI	Area	RT
1	alpha-Thujene	931	0.90	5.20
2	alpha-Pinene	939	3.29	5.35
3	Para-Cymene	1026	0.53	7.32
4	Limonene	1031	3.63	7.45
5	1,8-Cineol	1033	2.36	7.50
6	Santolina alcohol	1037	0.36	7.63
7	Benzene acetaldehyde	1043	0.46	7.83
8	E)-beta-Ocimene)	1050	0.40	8.05
9	Linalool	1088	2.36	9.23
10	alpha-Pinene oxide	1095	1.64	9.42
11	Malton	1108	0.37	9.82
12	6-Camphenol	1109	0.50	9.85
13	Trans-Thujone	1114	0.53	9.97
14	Trans-Pinan-2-ol	1119	1.40	10.12
15	Chrysanthenone	1123	1.34	10.22
16	Thujanol	1133	1.49	10.50
17	cis- Limonene oxide	1134	2.14	10.52
18	Ocimene	1142	1.34	10.73
19	Citronellal	1153	2.83	11.05
20	Menthol	1173	3.84	11.60
21	Terpin-4-ol	1177	2.17	11.69
22	Neral	1228	19.8	13.08
23	cis-Carveol	1229	0.54	13.12
24	Carvacrol	1244	5.60	13.52

25	Perilla Ketone	1248	0.20	13.53
26	Geraniol	1255	1.2	13.82
27	Geranial	12.70	15.39	14.23
28	Thymol	1290	6.7	14.76
29	alpha-Copaene	1376	1.8	16.86
30	Z)-Caryophyllene)	1417	6.50	17.74
31	beta-Gurjunene	1443	0.34	1845
32	ethyl- Vanillin	1454	0.47	18.93
33	alpha-Humulene	1483	0.51	19.00
34	cis-beta-Guaiene	1495	0.69	19.89
35	Curcumene	1570	0.23	20.41
36	Globulol	1584	3.3	22.05
37	Trans-Arteannuic alcohol	1611	0.34	22.59
مجموع			97.49	

۴. روش‌های بررسی فعالیّت ضد میکروبی فرآورده‌های طبیعی

روش‌های موردمطالعه فعالیّت ضد میکروبی ترکیبات موجود در گیاهان به سه دستهٔ روش‌های نفوذی، روش‌های رقیق‌سازی و روش‌های بیواتوگرافی تقسیم می‌شوند .

امروزه برای نشان دادن فعالیّت ضد میکروبی و تعیین حداقل غلظت مهارکننده(MIC) مواد ضد میکروب بکار می‌روند.

درگیاه بادرنجبویه بیشترین ترکیب شامل شامل Neral 19.8% و کمترین ترکیب شامل Perilla Ketone 0.20% می باشد .

همچنین از بررسی مقادیر MIC و MBC اسانس‌ها مشخص می‌شود که، به‌طور کلّی اثرات مهاری اسانس بر میکروارگانیسم‌های گرم مثبت بیشتر از گرم منفی می‌باشد؛ که این نتیجه نیز با نتیجهٔ حاصل از روش دیسک دیفیوژن هم‌خوانی داشت(جدول۲).

جدول۲ .حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC)و حداقل غلظت کشندگی(MBC)اسانس مورد مطالعه (برحسب µg/ml) در برابر باکتری‌های مورد بررسی

Klebsiella pneumonia		Pseudomonas aeruginosa		Acientobacter baumannii		Entrococcus faecalis		Streptococcus mutans		Staphylococcus aureus		اسانس
MBC µg/ml	MIC µg/ml	MBC µg/ml	MIC µg/ml	MBC µg/ml	MIC µg/ml	MBC µg/ml	MIC µg/ml	MBC µg/ml	MIC µg/ml	MBC µg/ml	MIC µg/ml	بادرنجبویه
32	16	64	32	16	8	16	8	4	2	2	2	

بنابراین، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که Staphylococcus aureus حساس‌ترین و Pseudomonas aeruginosa مقاوم‌ترین میکروارگانیسم نسبت به اسانس مورد آزمون بود.

۵. نتیجه‌گیری

بیشترین ترکیب شامل Neral 19.8% و کمترین ترکیب شامل Perilla Ketone 0.20% می باشد. عمده‌ترین ترکیبات موجود در اسانس بادنجبویه به ترتیب شامل : نرال (۱۹/۸٪)، ژرانیال(۱۵/۳۹٪)، تیمول (۶/۷٪(، -(Z)کارفیوفیلن(۶/۶٪)، کارواکرول(۵/۶۰٪) می‌باشد.

در سال ۲۰۰۸, Morteza Akramian و همکارانش، طی تحقیقی ترکیبات شیمیایی Hymenocrater platystegius Rech.f.جمع‌آوری شده ازاخلمد واقع در استان خراسان رضوی (ایران) را شناسایی نمودند. مطابق با نتایج حاصل از این پژوهش ۴۲ ترکیب که حدود ۹۹/۸٪ از کل اسانس را تشکیل می‌دادند، شناسایی شدند. هیدروکربن‌های مونوترپنی (۳.۴۵٪) بخش عمده اسانس را تشکیل دادند و بعدازآن مونوترپن‌های اکسیژن‌دار (۷.۲۶٪) بخش اصلی اسانس بودند. ترکیبات اصلی یافت شده در اسانس اروانه تحقیق‌شده در این پژوهش (۶/۲۰ α-pinene(%، 1,8-cineole(18/6%)، ß-pinene(12/3%)، cadinene(4/2%)-Y، Myrcene(3/5%) وLinalool(3/3%) بودند[15].

میرزا و همکارانش (۲۰۰۱)، ترکیبات شیمیایی اسانس H. incanus از ایران را ، مورد مطالعه قرار دادند و در این تحقیق ۱،۸cineole وß-caryophyllene به‌عنوان اجزای اصلی گزارش شدند [۱۶].

6. مراجع

1. Capecka E, MareczekA. (2005). Antioxidant activity of fresh and dry herbs of some lamiaceae species. Food Chem Nov; 93(2):223-6.

2. Zargari A. (1995). Medicinal Plants. 5th ed. Tehran: Tehran University Press; p. 77-81. [Text in Persian]

3. Bakkali F. (2008). Biological effects of essential oils-a review. Food Chem Toxicol Feb; 46(2):446-75.

4. Anwar F, Hussain A.I, Sherazi S.T.H, Bhanger M.I. (2009). fruit at different stages of maturity. J Herbs Spices Med Plant ;15(2):187-202.

5. Mahmoudi R. (2014). Physico-chemical qualities and acceptability of bioAyran Produced by adding the Mentha longifolia L. essential oil. J ESSEN OIL BEAR PL; 17 (1): 56-66.

6. Meftahizade H, Moradkhani H, Naseri B, Lotfi M, Naseri A. (2010). Improved in vitro culture and micropropagation of different Melissa officinalis L. genotypes. J Med Plant Res Feb 4; 4 (3): 240-6.

7. Meftahizade H, Sargsyan E, Moradkhani H. (2010). Investigation of antioxidant capacity of Melissa officinalis L. essential oils. J MedPlant Res; 4 (14): 1391-5.

8. Naghsh N, Doudi M, Nikbakht Z. (2013). new in growth inhibition of E.coli. J Zahedan Univ Med Sci; 15 (8): 42-5. [In Persian]

9. Meftahizade H, Lotfi M, Moradkhani H. (2010). Optimization of micropropagation and establishment of cell suspension culture in Melissa officinalis L. Afr J Biotechnol Jul 12; 9 (28): 4314-21.

10. Abd-Eifattah S.M, Yahia Hasan A.S, Bayomn H.M, Eissa H.A. (2010). The use of lemongrass extracts as antimicrobial and food additive potential in yoghurt. J Am Sci; 6 (11): 582-94.

11. Moradkhani H, Sargsyan E, Bibak H, Naseri B, Sadat-Hosseini M, Fayazi-Barjin A, Meftahizade H. (2010). Melissa officinalis L, a valuable medicine plant: a review. J Med Plants Res; 4 (25): 2753-9.

12. Venskutonis P, Dapkevičius A, Baranauskienė M. (1995). Flavour composition of some lemon-like aroma herbs from Lithuania. Dev Food Sci. 37: 833-47.

13. Davazdahemami S, Sefidkon F, Jahansooz M.R, Mazaheri D. (2008). in three planting dates. Iran J Med Aromatic Plant. 31(3): 263-70.

14. Rechinger K.H.(1982).Hymenocrater Fisch & C.A. Mey. Akademische Druck-U Verlagsanstalt, Graz.

15. Akramian M , Nejad Ebrahimi S and Joharchi M.R.(2008).Essential Oil composition of Hymenocrater platystegius Rech.f.from Iran. Journal of essential oil bearing plants ,11(2):199-202.

16. Mirza M, Ahmadi L, Tayebikhorrami M. (2001). Volative constituents of Hymenocrater incanus Bunge, an Iranian endemic species. Flavor and Fragrance Journal, 16: 239-240.