

## بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس سرشاخه‌های گلدار گیاه *Zataria multiflora* Boiss.

در چهار استان مختلف

مهردخت نجف‌پور نوایی<sup>1\*</sup> و مهدی میرزا<sup>2</sup>

<sup>1</sup>استادیار موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران

<sup>2</sup>دانشیار موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران

تاریخ دریافت: 93/7/29 ؛ تاریخ پذیرش: 93/10/9

### چکیده

آویشن شیرازی *Zataria multiflora* Boiss. یکی از گونه‌های دارویی تیره نعنائیان (Lamiaceae) می‌باشد که فقط در مناطق جنوب ایران افغانستان و پاکستان به صورت خودرو رویش دارد. در این تحقیق به منظور بررسی کمیت و کیفیت ترکیب‌های شیمیایی روغن اسانسی جمعیت‌های مختلف این گونه، سرشاخه‌های گلدار چهار جمعیت از استان‌های اصفهان، فارس، یزد و هرمزگان جمع‌آوری گردید. اسانس سرشاخه‌های گلدار گیاه به روش تقطیر با آب (طرح کلونجر) استخراج و سپس اجزای شیمیایی آن به روش‌های گاز کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگرافی-طیف سنجی جرمی (GC-MS) شناسایی شدند. محتوای اسانس در محدوده 1/5 تا 3/3 درصد برآورد شدند. تعداد 27 ترکیب در تمامی نمونه‌ها شناسایی شدند که مجموع مقادیر آن‌ها از 96/1 تا 99/9 درصد کل اسانس هر یک از نمونه‌ها متغیر بود. دو ترکیب کارواکرول و تیمول از مهم‌ترین اجزای اسانس سرشاخه‌های گلدار مورد مطالعه بودند. بیشترین میزان کارواکرول به ترتیب در اسانس مربوط به جمعیت‌های: اصفهان (75/1 درصد)، یزد (62/2 درصد) و هرمزگان (52/4 درصد) و بیشترین میزان ترکیب تیمول مربوط به اسانس جمعیت یزد گزارش گردید.

**واژگان کلیدی:** آویشن شیرازی، اسانس، استان‌های جنوبی، تیمول، کارواکرول، *Zataria multiflora* Boiss.

\*نویسنده مسئول: navaei@rifr-ac.ir

## مقدمه

اصلی گیاه آویشن شیرازی از طریق کروماتوگرافی گاز مایع کروماتوگرافی ستون و کروماتوگرافی گاز مایع متصل به طیف سنج جرم مورد مطالعه قرار گرفته است (Shafiee and Javidnia, 1997). کشت بافت این گیاه مورد تحقیق قرار گرفته است. Mohagheghzadeh *et al.* (2000) سه ترکیب دی هیدروکسی یاروماندرون، لوتولین و آلفا توکوفرول کینون برای نخستین بار در آویشن شیرازی شناسایی و جدا شد (Shaiq *et al.*, 2000)

در تحقیقی که درباره اسانس گیاه آویشن شیرازی انجام گرفت، مهمترین ترکیبات اسانس شامل تیمول و کارواکرول گزارش شد که از بیشترین عملکرد آنتی‌باکتریال نیز برخوردار بود (Eftekhar, 2011; Hadian, 2011). نتایج حاصل از یک مطالعه نشان می‌دهد عصاره آویشن شیرازی به‌عنوان کاهنده چربی و کلسترول خون مورد استفاده قرار می‌گیرد (زارعی و همکاران 1392)، ضمن اینکه عملکرد آنتی‌اکسیدانی، ضدباکتریایی و ضدالتهابی آن نیز بررسی شده است (Zangiabadi, 2012)، مخصوصاً اثر ضد باکتریایی آن علیه باکتری‌های گرم مثبت استافیلوکوک بررسی شده است (Azizkhani, 2013).

## مواد و روش‌ها

**جمع‌آوری گیاه و استخراج اسانس:** سرشاخه‌های گلدار گیاه آویشن شیرازی (*Zataria multiflora*) از استان‌های جنوبی کشور شامل: اصفهان، فارس، یزد و هرمزگان و به ترتیب از ارتفاعات 1800، 2500، 2000 و 1300 متری از سطح دریا در تابستان سال 1393 جمع‌آوری گردید، در شرایط آزمایشگاه خشک و سپس به روش تقطیر با آب (طرح کلونجر) استخراج گردید، به همین منظور حدود 80 گرم از اندام هوایی مورد مطالعه به مدت 3 ساعت اسانس‌گیری شد. پس از جدا ساختن اسانس از آب، به اسانس جهت حذف رطوبت مقداری سولفات سدیم

آویشن شیرازی با نام علمی *Zataria multiflora* Boiss. متعلق به تیره نعنائیان (Lamiaceae) است که بیشتر در مناطق جنوبی ایران (محدود به مناطق اصفهان، یزد، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، هرمزگان، خوزستان، کرمان، بلوچستان و خراسان می‌باشد و به نام آویشن شیراز یا آویشن برگ پهن شناخته می‌شود (جمزاد، 1371)، پراکندگی این گیاه در جهان محدود و منحصراً در ایران، افغانستان و پاکستان رویش دارد (مظفریان 1375). گیاهی بوته‌ای و دارای ساقه‌های متعدد، نازک، سخت و بسیار منشعب بوده، به ارتفاع 40 تا 80 سانتی‌متر، گردینه‌پوش، سبز متمایل به سفید و معطر است. برگ آن کوتاه دارای دم‌برگ کوتاه، مدور یا بیضی شکل با طول و عرض 5-7 میلی‌متر، در قاعده مقطع تا تقریباً قلبی شکل و در انتها مدور است. گل‌های آن سفید و کوچک گویچه‌ای، بسیار متراکم و واقع در گل آذین‌های باریک، ساده و براکته‌های پهن دراز است. کاسه گل غشائی کوتاه به طول 2 میلی‌متر، 5 پهلوی و در زاویه‌ها مژکدار، دارای دندان‌های مثلثی کوتاه می‌باشد. پرچم‌ها 4 عدد و دو به دو مساوی است. جام گل سفید و اندکی طویلتر از کاسه گل می‌باشد (جمزاد، 1388) برای مصرف درمانی آن معمولاً سرشاخه‌های آویشن را در اوایل دوره گل‌دهی اردیبهشت و خرداد جمع‌آوری کرده سپس آن‌ها را خشک نموده و از آن استفاده می‌کنند. علاوه بر مصارف درمانی در تهیه ادویه‌ها، سس‌ها، کنسرو ماهی و غذاهای گوشتی استفاده می‌نمایند. آویشن شیرازی را برای آسم، برونشیت، سیاه سرفه، ضعف زیاد و ناتوانی، دردهای معده، اختلالات کلیه‌ها، زکام مغزی و خستگی تجویز می‌کنند. (Sajed *et al.*, 2013). در مطالعات مختلف ترکیب‌های شیمیایی اسانس و پلی‌فنل‌های عصاره گیاه اشاره شده است (Kavoosi, 2013) (Ebrahimzadeh *et al.*, 2003) ترکیب روغن

شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس: شناسایی طیف‌ها به کمک شاخص‌های بازداری آنها که با تزریق هیدروکربن‌های نرمال (C<sub>7</sub>-C<sub>25</sub>) تحت شرایط یکسان با تزریق اسانس‌ها و توسط برنامه کامپیوتری و به زبان بیسیک محاسبه شده، همچنین مقایسه آنها با منابع مختلف از جمله Adams (1995)، Davies (1990) و (Shibomoto, 1987) و با استفاده از طیف‌های جرمی ترکیب‌های استاندارد، و اطلاعات موجود در کتابخانه دستگاه GC-MS صورت پذیرفت.

### نتایج

تمام روغن‌های اسانسی حاصل از سرشاخه‌های گلدار در چهار جمعیت از استانهای اصفهان، فارس، یزد و هرمزگان زرد کم رنگ و دارای بوی تند بودند. تعداد 27 ترکیب در تمامی نمونه‌ها شناسایی شدند که مجموع مقادیر آنها از 96/1 تا 99/9 درصد کل اسانس هر یک از نمونه‌ها متغیر بود. بازده اسانس سرشاخه‌های گلدار آویشن شیرازی به ترتیب در استان‌های اصفهان، فارس، یزد و هرمزگان 3/3، 1/5، 2/4 و 2/1 درصد بود. اسانس گیاه حاوی فنل و غالباً ترکیبهای کارواکرول بود که جزء اصلی ترکیبات غیرفنی آن پاراسیمن می‌باشد.

دو ترکیب کارواکرول و تیمول مهم‌ترین اجزای اسانس سرشاخه‌های گلدار مورد مطالعه بودند. اسانس جمعیت‌های اصفهان (75/1 درصد)، یزد (62/2 درصد) هرمزگان (52/4 درصد) و اصفهان (51 درصد) از بیشترین مقدار کارواکرول برخوردار بودند. کم‌ترین مقدار تیمول برای اسانس جمعیت اصفهان و بیشترین مقدار آن مربوط به جمعیت یزد بود. اجزای تشکیل‌دهنده اسانس، شاخص بازداری و درصد کمی هر یک از اجزاء در سرشاخه‌های گلدار چهار جمعیت آویشن شیرازی مورد مطالعه در جدول 1 نشان داده شده است.

اضافه گردید و بازده استخراج آنها به صورت درصد وزنی تعیین گردید. اسانس‌های بدست آمده تا زمان آنالیز در شیشه‌های تیره و در دمای 4 درجه سانتی-گراد در یخچال نگهداری شدند.

### مشخصات دستگاه‌های مورد استفاده

مشخصات دستگاه آنالیز GC: از دستگاه کروماتوگراف گازی مدل Ultra Fast (Model Thermo-UFM)، مجهز به ستون موئینه Ph-5 به طول 10 متر و قطر داخلی 0/1 میلی‌متر و ضخامت 0/4 میکرومتر استفاده شد که سطح داخلی آن با فاز ساکن پوشیده شده بود. برنامه حرارتی ستون از 60 تا 280 درجه سانتی‌گراد، با سرعت افزایش دمای 80 درجه سانتی‌گراد در دقیقه است. آشکارساز از نوع FID، گاز حامل هلیوم با فشار ورودی 0/5 کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع، دمای محفظه آشکارساز 290 درجه سانتی‌گراد و درجه حرارت محفظه تزریق 280 درجه سانتی‌گراد تنظیم گردید.

مشخصات دستگاه آنالیز طیف سنج جرمی (GC-MS): از دستگاه کروماتوگراف گازی Varian 3400 متصل به طیف سنج جرمی Saturn II، سیستم تله‌یونی با انرژی یونیزاسیون 70 الکترون ولت ستون DB-5 (به طول 30 متر، قطر داخلی 0/25 میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر 0/25 میکرون) استفاده شد. فشار گاز سر ستون 35 پوند بر اینچ مربع، درجه حرارت 60 تا 250 درجه سانتی‌گراد با سرعت افزایش 3 درجه سانتی‌گراد در دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق 260 درجه سانتی‌گراد و دمای ترانسفر لاین 270 درجه سانتی‌گراد تنظیم گردید.

گاز حامل هلیوم با سرعت 31/5 سانتی‌متر بر ثانیه، زمان اسکن برابر یک ثانیه و انرژی یونیزاسیون 70 الکترون ولت تنظیم شد و ناحیه جرمی از 40 تا 340 amu مورد اسکن قرار گرفت.

جدول 1. ترکیب‌های شیمیایی روغن اسانسی سرشاخه گلدار چهار جمعیت *Zataria multiflora* Boiss.

شماره	نام ترکیب	درصد	درصد در	درصد در	درصد در	عدد کوتاس
		در نمونه یزد	نمونه هرمزگان	نمونه فارس	نمونه اصفهان	
1	$\alpha$ -thujen	0/2	0/3	0/3	0/2	930
2	$\alpha$ -pinene	1/2	2/1	1/5	0/6	940
3	comphen	0/04	0/1	0/07	0/02	954
4	$\beta$ -pinene	0/2	0/3	0/3	0/1	980
5	3-octanone	0/2	0/2	0/4	0/01	987
6	myrcene	0/5	0/8	0/6	0/5	992
7	3-octanol	0/03	0/1	0/1	0/01	995
8	$\alpha$ -phellandren	0/1	0/1	0/1	0/1	1007
9	$\alpha$ -terpinene	0/5	1	1/2	0/5	1020
10	p-cymene	5/2	8/7	8/6	2/7	1026
11	limonene	0/3	0/5	0/5	0/2	1033
12	1,8-cineole	0/2	0/4	0/4	0/1	1035
13	$\gamma$ -terpinene	1/8	5	0/4	2	1064
14	borneol	0/1	-	-	-	1167
15	cis-sabinene hydrate	0/1	0/05	-	0/1	1069
16	terpinene-4-ol	0/4	0/4	0/5	0/2	1178
17	trans linalool oxide	-	-	-	0/1	1086
18	terpinolene	0/1	0/1	0/1	0/1	1088
19	linalool	0/4	0/7	5/6	9/7	1100
20	$\alpha$ -terpineol	0/3	0/8	0/7	0/2	1190
21	methyl ether thymol	0/3	0/6	4	0/01	1237
22	methyl ether carvacrol	7/6	7/2	2	2/6	1245
23	linalool acetate	-	-	0/2	0/4	1258
24	thymol	14/5	13/4	12/9	-	1292
25	carvacrol	62/2	52/4	51	75/1	1300
26	thymol acetate	-	0/3	0/9	-	1355
27	carvacrol acetate	0/5	0/8	0/4	1/4	1373
28	e-caryophyllene	1/8	1/7	2/8	2	1418
29	aromadendroene	0/7	1	0/3	0/5	1430
30	viridiflorene	0/4	0/5	0/2	0/4	1495
	total	99/2	99/2	96/1	99/9	

است و خوشبختانه بسیاری از آنها می‌توانند جایگزین انواع مصنوعی شوند. اسانس گیاه آویشن شیرازی دارای خواص آنتی میکروبی و آنتی ویروسی می‌باشد.

#### بحث

امروزه درباره خواص دارویی و غذایی و صنعتی اسانس‌های گیاهی تحقیقات بی شماری انجام شده

شیرازی ترپنوییدهای اکسیژنه تشکیل داده است. (خانوی و همکاران 1388). در مطالعه ای دیگر در مجموع 25 ترکیب که حدود 97/8 درصد اسانس را تشکیل می‌دهد شناسایی شد. ترکیبات اصلی عبارتند از: تیمول (37/59 درصد)، کارواکرول (33/65 درصد)، پار-اسیمن (7/72 درصد)، گاما-ترپینن (3/88 درصد) و بتاکاریوفیلین (2/06 درصد) که حدود 84/9 درصد اسانس را تشکیل می‌دهند (مصحفی و دیگران 1358) و نشان می‌دهد درصد کارواکرول این نمونه بسیار کمتر از مناطق مورد تحقیق در این مقاله است. تحقیقات انجام شده بروی سایر گونه‌های آویشن نشان داد که بالاترین عملکرد مجموع دو ترکیب تیمول و کارواکرول در مرحله بذردهی (54/28 کیلوگرم در هکتار) بوده است. (صفائی و همکاران، 1392). در تحقیق دیگر آثار ضددردی عصاره الکلی آویشن دناپی اناشی از ترکیب‌های پار-سایمن، بتا-کاریوفیلین، کارواکرول و به‌خصوص تیمول می‌باشد (زندى اصفهان و همکاران، 1393). در گونه دیگری از آویشن با افزایش ارتفاع از سطح دریا درصد ترکیب‌هایی مانند کارواکرول و تیمول در اسانس افزایش معنی‌داری داشت (محمدیان و همکاران، 1393).

اثر قوی ضد میکروبی کارواکرول توسط پژوهشگران گوناگون نشان داده شده است. کارواکرول با غشای سلولی از طریق تغییر در نفوذپذیری کانال‌های HK واکنش نشان می‌دهد و باعث ایجاد ناهنجاری در کارکرد غشای سلولی می‌شود (Chami et al., 2004) و همان‌طور که نتایج تحقیق انجام شده نشان می‌دهد نمونه اصفهان دارای بالاترین درصد کارواکرول است و قابل توصیه به صنایع مختلف می‌باشد.

همچنین اثر ضدباکتری و ضدقارچی دارد و سیستم ایمنی بدن را تحریک می‌کند. از اسانس این گیاه برای درمان دردهای رماتیسمی، ضد عفونی کردن زخم‌ها و ضد نیش حشرات استفاده می‌شود. براساس این تحقیق دو ماده فعال و مهم در این گیاه، تیمول و کارواکرول هستند. که با سایر تحقیقات انجام شده در این زمینه مطابقت دارد (Shafiee et al., 1997).

از آنجا که ترکیب اسانس‌های به‌دست آمده براساس جغرافیای منطقه فصل، برداشت گیاه و عوامل اقلیمی تفاوت دارد. نتایج این تحقیق هم نشان می‌دهد که دو ترکیب تیمول و کارواکرول در چهار منطقه مورد بررسی مقدارشان متفاوت می‌باشد. در منطقه فارس بازده اسانس کمتر بود. پارا-سیمن در استان هرمزگان (8/7 درصد) بیشترین مقدار و در استان اصفهان از کمترین مقدار (2/8 درصد) برخوردار بود. لینالول موجود در نمونه اصفهان (9/7 درصد) بیشترین مقدار را در بین چهار استان به خود اختصاص داده است. در تحقیقی که بر روی اسانس این گیاه انجام شده بود. مقدار لینالول (10 درصد) و پارا-سیمن (26 درصد) گزارش شده بود. (شهسواری و همکاران 1387) دلیل این اختلاف به منطقه برداشت، ارتفاع آن و زمان برداشت مربوط می‌شود. تیمول نوعی فنل است و در فرآورده‌های دارویی بعنوان ماده ثابت کننده مصرف می‌شود. در غربالگری فیتوشیمیایی از عصاره‌های اتانولی این گیاه فلاوونوئیدها وجود دارند که عمدتاً تیمول، کارواکرول، پی-سیمن، لینالول و گاما-ترپینن می‌باشند. (Martinez-Vazquez et al., 1996). در روغن فرار سرشاخه هوایی *Zataria multiflora* تیمول (38 درصد)، کارواکرول (34/96 درصد)، پارا-سایمن (7/17 درصد) و بتا-کاریوفیلین 71/2 درصد شناسایی شد. نتایج این تحقیق بیانگر آن است که 85/33 درصد ترکیبات روغن فرار گیاه آویشن

977-984. *daenensis* Celak) بر موش سوری. 30(6): 977-984.

7- زارعی م.، افتخاری ح.، و آقا بابا ح. 1392 سی تأثیر عصاره آبی- الکی گیاه آویشن شیرازی (*Zataria multiflora* Boiss.) بر سطح لیپیدهای سرم خون در موش‌های صحرایی نربالغ نژاد ویستار با کلسترول بالا فصلنامه افق دانش. 19(4): 218-223.

8- مصحفی، م. منصوری، ش. شریفی فر، ف. خشنودی، م. 1385. اثرات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره گیاه آویشن شیرازی در برون تن. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان. 14: 1.

9- مظفریان 1375. فرهنگ نامهای گیاهان ایران انتشارات فرهنگ معاصر، 750 صفحه.

10- محمدیان؛ ع. کرمان؛ ر. میرزا؛ م. سپهوند ع. 1393 اثر ارتفاع از سطح دریا و خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک بر مواد مؤثره گیاه آویشن (*Thymus fallax* Fisch. et C.A. Mey) در رویشگاه‌های طبیعی لرستان. دوره 30، شماره 4، صفحه 519-528.

11. Adams R.P.. Identification of essential oil components by gas chromatography and mass spectroscopy, (1995) Allured Publishing Crop., Carol Stream, USA

12. Azizkhani, M., Misaghi, A., Akhondzadeh Basti, A., Gandomi, H. and Hosseini, H., 2013. Effects of *Zataria multiflora* Boiss. Essential oil on growth and gene expression of enterotoxins A, C and E in *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. International Journal of Food Microbiology, 163(2-3):159-165.

13. Chami N., Chami F., Bennis S., Trouillas J., Remmal A. 2004. Antifungal treatment with carvacrol and eugenol of oral candidiasis in immunosuppressed rats. Braz. J. Infect Dis. 8: 217-226.

14. Davies, N.W. 1990. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and Carbowax 20M phases. J. Chromatogr., 503:1-24.

15. Ebrahimzadeh H., Yamini Y., Sefidkon F., Chalooosi M. and Pourmortazavi, SM. 2003. Chemical composition of the essential oil and supercritical CO<sub>2</sub> extracts of *Zataria multiflora* Boiss. Food Chemistry, 83:357-361.

## نتیجه‌گیری نهایی

در مجموع با توجه به این نتایج مقدار تیمول، کارواکرول و پاراسیمین در گیاه *Zataria multiflora* بالاترین درصد ترکیب‌ها را تشکیل می‌دهند و درصد این ترکیب‌ها، در رویشگاه‌های متفاوت متغیر است. تیمول دارای خاصیت ضد باکتریایی است و کارواکرول اثر قوی ضد میکروبی دارد، لذا از اسانس این گیاه می‌توان در صنایع داروسازی و غذایی استفاده نمود.

## منابع

- 1- جم‌زاد، ز. 1373. آویشن، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، 91.
- 2- جم‌زاد، ز. 1388. آویشن‌ها و مرزده‌های ایران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، 415.
- 3- خانوی، م.، نوروزی، م.، طباطبایی، ح.، صالحی‌نوده، ع.، برزگر صفوی، س.، شفیعی، ع. 1388. شناسایی ترکیبات شیمیایی روغن فرار دو گیاه آویشن شیرازی (*Zataria multiflora* Boiss.) و مرزنگوش (*Origanum majorana* L.) و بررسی اثرات ضدویروسی آنها گیاهان دارویی. 9(33): 128-137.
- 4- شهسواری ن.، برزگر م.، سحری م. 1387. بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی گیاه آویشن شیرازی (*Zataria multiflora* Boiss.) و زیره کوهی (*Bunium persicum* Boiss.) هیجدهمین کنگره علوم و صنایع غذایی در روغن سویا.
- 5- صفائی، ل.، شریفی عاشورآبادی، ا.، زینلی، ح.، افیونی، د.، میرزا، م. 1392. بررسی عملکرد، میزان و ترکیب‌های اصلی اسانس آویشن کرمانی (*Thymus caramanicus* Jalas) در زمان‌های مختلف برداشت. 29(2): 313-324.

6- زندگی اصفهان، س.، سقایی، ف.، قاسمی پیربلوطی، ع.، زندگی اصفهان، ا. 1393. اثر ضددردی و ضدالتهابی عصاره الکی بخش‌های هوایی گیاه آویشن دنایی (*Thymus*

- constituents of callus and flower-bearing tops of *Zataria multiflora* Boiss. (Lamiaceae). Flavour. Fragr. Journal. 15:373-376.
21. Sajed, H., Sahebkar, A., and Iranshahi, M. 2013. *Zataria multiflora* Boiss. (Shirazi thyme)-an ancient condiment with modern pharmaceutical uses. Journal Ethnopharmacol, 145(3): 686-98.
22. Shafiee A., and Javidnia K. 1997. Composition of essential oil of *Zataria multiflora*. Planta Medicine. 63:371-372.
23. Shaiq Ali M., Saleem M., Ali Z., and Ahmad V.U. 2000. Chemistry of *Zataria multiflora* (Lamiaceae). Phytochemistry. 55(8):933-936.
24. Shibamoto, T. 1987. Retention indices in essential oil analysis: 259-274. In: Sandra, P. and Bicchi, C., (Eds.). Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis. Alfred Heuthig Verlag, New York, 435p.
25. Zangiabadi, M., Sahari, M.A., Barzegar, M., and Naghdi Badi, H. 2012. *Zataria multiflora* and *Bunium persicum* Essential Oils as Two Natural Antioxidants. Journal of Medicinal Plants, 11(41): 8-21
16. Eftekhari, F., Zamani, S., Yusefzadi, M., Hadian, J., and Nejad Ebrahimi, S. 2011. Antibacterial activity of *Zataria multiflora* Boiss essential oil against extended spectrum  $\beta$  lactamase produced by urinary isolates of *Klebsiella pneumoniae*. Jundishapur Journal of Microbiology, 4(2):43-49.
17. Hadian, J., Ebrahimi, S.N., Mirjalili, M.H., Azizi, A., Ranjbar, H. and Friedt, W. 2011. Chemical and genetic diversity of *Zataria multiflora* Boiss. Accessions growing wild in Iran. Chem Biodivers, 8(1):176-88
18. Kavooosi, G.R., and Mahammadipurfarid, A. 2013. Scolicidal effectiveness of essential oil from *Zataria multiflora* and *Ferula assafoetida*: disparity between phenolic monoterpenes and disulphide compounds Comparative Clinical Pathology, 22(5):999-1005.
19. Martinez-Vazquez M., Ramirez Apan T.O., Aguilar H., and Bye R. 1996. Analgesic and antipyretic activities of an aqueous extract and of the flavon linarin of *Buddleia cordata*. Planta Medicine. 62:137-140.
20. Mohagheghzadeh, A., Shams-Ardekani, M., and Ghannadi, A. 2000. Volatile