

استخراج و شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس گیاه بومادران (*Achillea Santolina*)

ولی الله رئوفی راد*^۱، عطاالله ابراهیمی^۲، حسین ارزانی^۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۷/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۵/۵/۱۵

چکیده

در این تحقیق، میزان مواد موثره اسانس گیاه بومادران (*Achillea Santolina*) در مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری جهت پی بردن به خصوصیات شیمیایی مورد بررسی قرار گرفته است. گیاه بومادران (*Achillea Santolina*)، گیاهی است از تیره کاسنی (*Compositae*)، پایا، به ارتفاع ۵۰-۳۰ سانتیمتر، ساقه ایستاده، برگها پوشیده از کرک، پهن یا خطی است. از گیاه مذکور در اواسط اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۷ در مرحله رویشی برداشت شد. تهیه اسانس و عصاره گیری نمونه توسط دستگاه کلونجر و با روش تقطیر با آب انجام شد. جهت شناسایی و تجزیه اسانس از دستگاه کروماتوگرافی گازی متصل به طیف نگار جرمی GC-MSS استفاده شد. شناسایی ترکیبات با بررسی طیف های حاصله و مراجعه به کتب مرجع صورت گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده، ۵۷ ترکیب که نشان دهنده ۸۸/۳۲ درصد کل ترکیب های اسانس بودند، شناسایی شد که عمده ترین آنها شامل ترکیبات camphor (۱۷/۹۸ درصد)، isoborneol (۱۳/۱۴ درصد)، 1.8-Cineole (۱۲/۴۰ درصد) و oxide caryophyllene (۷/۳۲ درصد) می باشند. با توجه به مواد شناسایی شده در این گیاه، می توان از این گیاه، در صنایع مختلف از جمله دارویی و بهداشتی بهره برد.

کلمات کلیدی: *Achillea Santolina*، اسانس، isoborneol، camphor، 1.8-Cineole و caryophyllene oxide

۱- دانشجوی دکتری مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران نویسنده مسئول: al.raufi@yahoo.com

۲- استادیار دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

۳- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

مقدمه

استفاده از گیاهان در درمان بیماری‌ها سابقه بسیار طولانی دارد. از زمان‌های بسیار دور جهت درمان بیماری‌ها به گیاهان دارویی متوسل شده بودند و ایجاد علم پزشکی با مصرف گیاهان دارویی همراه بوده است. در بین ملل مختلف، مصر باستان، چینی‌ها و یونان باستان دارای سوابق زیاد در استفاده از گیاهان دارویی می‌باشند. کشور ایران از لحاظ آب و هوایی، موقعیت جغرافیایی و تنوع گیاهی فراوان و زمینه رشد گیاهان دارویی، یکی از بهترین مناطق جهان جهت تولید گیاهان دارویی محسوب می‌شود (۹،۱۴).

گیاه بومادران (*Achillea Santolina*)، گیاهی است از تیره کاسنی (*Compositae*)، پایه، به ارتفاع ۵۰-۳۰ سانتیمتر، ساقه ایستاده یا در بخش فوقانی منشعب، برگها پوشیده از کرک، دو بار منقسم و تک شانهای، پهن درازسرنیزه-ای یا خطی است. گل به رنگ سفید یا سفید متمایل به زرد یا سفید متمایل به ارغوانی، مجتمع در کپه‌های کوچک به صورت دیهیم شکل بوده و میوه فندقه است. کاپیتول‌های کوچک و متعدد آن به طول ۴ تا ۸ میلی‌متر و به عرض ۲ تا ۵ میلی‌متر می‌باشد و در هر کاپیتول آن، دو نوع گل، یکی زبانه‌ای و سفید رنگ، واقع در حاشیه گل آذین و دیگری لوله‌ای و واقع در ناحیه وسط، دیده می‌شود.

همه قسمت‌های گیاه دارای بوی نافذ و تلخ مزه و دارای گل‌هایی به رنگ زرد با بویی معطر و نافذ است. محل رویش بومادران، ارتفاعات البرز، دماوند، گچسر، کندوان، پلور، ارومیه، تبریز و راسوند می‌باشد (۲،۱۱).

نام لاتین این گیاه برگرفته از نام آشیل، قهرمان افسانه‌ای یونان است. گفته می‌شود در دوران نبردهای تروا (حدود ۱۲۰۰ سال قبل از میلاد) از بومادران برای درمان زخم و جلوگیری از خونریزی و عفونت استفاده می‌شد. ضمناً این گیاه در دوره ساکسون‌ها برای دفع چشم بد به کار می‌رفت و نیز در مراسم سحر و جادو هم از آن استفاده می‌شد. نام مرسوم آن یعنی «خون دماغ» کاربرد سنتی بند آورنده خونریزی آن را بیان می‌کند (۱۳).

بومادران علف هرز مزارع است و به صورت خودرو در دشت‌ها و کنار جاده‌ها و نواحی کوهستانی اروپا و در مناطقی از شمال ایران و ارتفاعات البرز می‌روید. زمان گلدهی گیاه از اواخر اردیبهشت تا پایان تیرماه و بهترین زمان برداشت نیمه اول تیرماه است. بومادران در گویش شمال خراسان و آذربایجان ساریگل نام دارد. از بومادران در طب سنتی استفاده می‌کنند و به مقدار بسیار زیاد در عطاری‌ها بفروش می‌رسد (۱۳). بومادران ترکیب‌هایی از جمله مونوترپن و سزکوئیت‌رنه‌های مختلفی دارد که دارای خواص دارویی و بهداشتی می‌-

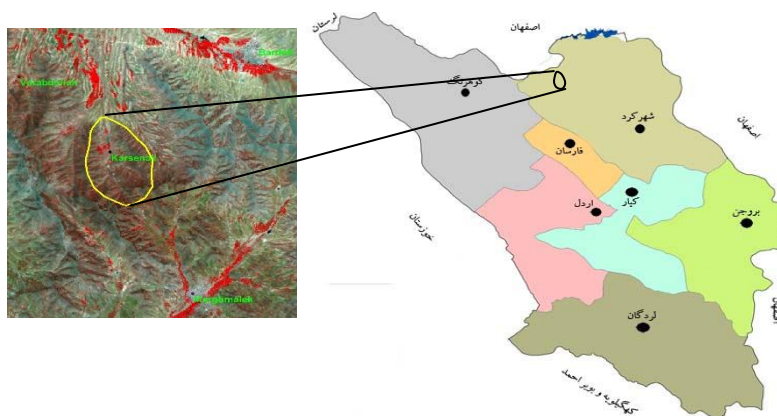
جغرافیایی "۴' ۲۶° ۵۶° تا "۳۳' ۲۷° ۵۶° طول شرقی، و "۳۰' ۳۰° ۳۲° تا "۳۳' ۳۲° عرض شمالی قرار گرفته است. از نظر تقسیمات کشوری، این محدوده در بخش شرقی شهرستان شهرکرد در استان چهارمحال و بختیاری و فاصله آن تا مرکز استان ۶۷ کیلومتر می باشد. لازم به ذکر است که متوسط بارندگی سالیانه مراتع کرسنک ۴۲۰ میلیمتر می باشد و پوشش گیاهی آن شامل فرم رویشی گندمیان، شبه گندمیان، فوربها و بوته ایی ها است (شکل ۱).

به منظور بررسی میزان مواد موثره اسانس گیاه بومادران (*Achillea Santolina*) در مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری، ابتدا نمونه هایی از گیاه مذکور در اواسط اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۷ در مرحله رویشی برداشت شد. سپس گیاه در سایه و در دمای مناسب خشک شد. اسانس توسط دستگاه کلونجر و با روش تقطیر با آب استخراج گردید و توسط سولفات سدیم رطوبت زدایی شد. بازده اسانس ۰/۲۸ درصد (برحسب وزن خشک گیاه) و مدت زمان اسانس گیری ۳ ساعت بود.

باشند (۵،۶). اسانس گیاه بیشتر در کرکهای ترشخی از جمله برگ، ساقه و به ویژه در گلها تشکیل می شود و بخش مورد استفاده آن سرشاخه های گلدار گیاه و عصاره روغنی حاصل از گل می باشد (۳،۱۲). هدف از انجام این تحقیق، بررسی میزان مواد موثره اسانس یکی از گونه های مهم جنس بومادران (*Achillea Santolina*) در مراتع کرسنک استان چهار محال و بختیاری، به منظور پی بردن به خصوصیات شیمیایی اسانس آن می باشد.

مواد و روش ها

الف- جمع آوری گیاه و استخراج اسانس
مراتع کرسنک که یکی از غنی ترین مراتع استان چهارمحال و بختیاری محسوب می شود، در محدوده جغرافیایی روستای کرسنک از توابع شهرستان شهرکرد استان چهارمحال و بختیاری بوده و بین مقادیر جغرافیایی ۴۴۹۵۰۱/۶ تا ۴۵۱۷۲۳/۳ و ۳۵۹۶۹۱۶/۵ تا ۳۶۰۰۷۲۸ متر از زون UTM39 واقع شده است. منطقه کرسنک ناحیه ای کوهستانی و مرتفع با ارتفاع متوسط ۲۶۰۳،۱ متر از سطح دریا، وسعتی معادل ۵۷۶ هکتار بین مختصات



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه بر روی نقشه استان و تصویر ماهواره ای IRS مربوط به منطقه کرسنگ استان چهارمحال و بختیاری

ج- مشخصات دستگاههای مورد استفاده

استفاده شده از نوع Gilent 6890 با ستون به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه ۰/۲۵ میکرومتر از نوع HP-5MS بود. دمای ابتدائی آون ۵۰ درجه سانتیگراد و توقف در این دما به مدت ۵ دقیقه، گرادیان حرارتی ۳ درجه سانتیگراد در هر دقیقه، افزایش دما تا ۲۴۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۱۵ درجه در هر دقیقه، افزایش دما تا ۳۰۰ درجه سانتیگراد و سه دقیقه توقف در این دما بود. دمای اتاقک تزریق ۲۹۰ درجه سانتیگراد بود و از گاز هلیوم به عنوان گاز حامل با سرعت جریان (فلو) ۰/۸ میلی لیتر در دقیقه استفاده گردید. طیفنگار جرمی مورد استفاده مدل Gilent 5973 با ولتاژ یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت، روش یونیزاسیون EI و دمای منبع یونیزاسیون ۲۲۰ درجه سانتیگراد بود.

ب- شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده

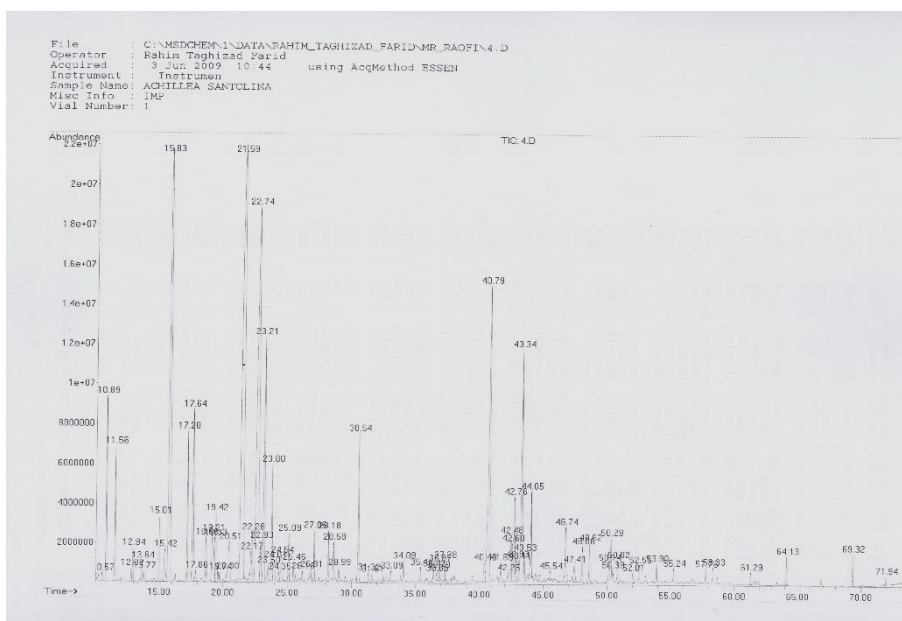
برای شناسایی ترکیبات از دستگاههای گاز کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیفسنج جرمی (GC/MSS) استفاده شد. شناسایی طیفها با استفاده از پارامترهای مختلف از جمله زمان بازداری^۱، کواتس اندیس^۲، مطالعه طیفهای جرمی نمونه و مقایسه این طیفها با طیفهای جرمی و کواتس اندیس ترکیبهای استاندارد موجود در کتب مرجع و مقالات و با استفاده از طیفهای جرمی ترکیبات استاندارد (۱)، و همچنین اطلاعات موجود در کتابخانه کامپیوتری و ترپنوئیدهای (Terpenoids) موجود در رایانه دستگاه GC/MSS صورت پذیرفت.

1. Retention tim
2. Kovats index

نتایج

۱۷/۹۸ درصد)، isoborneol (۱۳/۱۴ درصد)،
 ۱.8-Cineole (۱۲/۴۰ درصد) و
 caryophyllene oxide (۷/۳۲ درصد) می-
 باشند. از سایر ترکیبات اصلی می توان به
 α - terpinen، β - eudesmol (۴/۷۰ درصد)،
 α - pinene (۴/۲۵ درصد) و (۲/۱۱ درصد)
 اشاره کرد.

کلیه ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس همراه
 با نام شیمیایی ترکیب، اندیس بازداری و
 درصد نسبی آنها در جدول ۱ و شکل ۲ آمده
 است. همانطور که جدول نشان می دهد، ۵۷
 ترکیب که نشان دهنده ۸۸/۳۲ درصد کل
 ترکیب های اسانس بودند، شناسایی شد که
 عمده ترین آنها شامل ترکیبات camphor



شکل ۲- نمودار کروماتوگراف حاصل از GC/MSS گیاه بومادران (*Achillea Santolina*) در مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۱- نوع و مقادیر ترکیبات شناسایی شده اسانس گیاه *Achillea Santolina* در مراتع کرسنک استان

چهارمحال و بختیاری

ردیف	شاخص بازداری	نام ترکیب	مقدار ترکیب (درصد)
1	923	α -thujene	0.10
2	930	α -pinene	2.11
3	944	exo-2-norborneol	1.52
4	970	sebinene	0.16
5	972	β -pinene	0.38
6	1014	α -terpinene	0.90
7	1022	p-cymene	0.73
8	1031	1.8-cineole	12.40
9	1057	γ -terpinene	1.83
10	1071	cis-linalool oxide	0.21

11	1086	terpinolene	0.74
12	1097	α -terpinolene	1.33
13	1099	linalool	0.68
14	1102	cis-linalool	1.17
15	1119	cis-p-menth-2-en-1-ol	0.17
16	1124	α -campholenal	1.14
17	1146	camphor	17.98
18	1157	dill ether	0.50
19	1160	pinocarvone	0.62
20	1169	isoborneol	13.14
21	1173	trans-pinocamphone	0.55
22	1179	terpinen-4-ol	4.25
23	1184	1-phenyl ethyl acetate	0.24
24	1191	α -terpineol	1.60
25	1195	mytenol	0.52
26	1206	verbanol	0.48
27	1218	trans-carveol	0.62
28	1226	isobornyl formate	0.26
29	1241	carvotanacetone	0.18
30	1255	trans-carvone oxide	0.32
31	1260	Cis- chrysanthenyl acetate	0.61
32	1284	isobornyl acetate	0.58
33	1293	thymol acetate	0.67
34	1302	α -thymol acetate	0.19
35	1337	cis-carvyl acetate	1.97
36	1355	eugenol	0.13
37	1362	cis-carvyl acetate	0.11
38	1395	E-jasmone	0.14
39	1418	(z)-caryophyllene	0.32
40	1451	neryl acetone	0.21
41	1475	1-mthoxy-naphthalene	0.19
42	1481	germacrene B	0.11
43	1484	(E)- β -Ionone	0.14
44	1486	cis-eudesma-6,11-diene	0.24
45	1496	bicyclogermancrene	0.26
46	1585	caryophyllene oxide	7.32
47	1609	humulene epoxide	0.40
48	1633	epoxy-allo-alloarmadendrene	0.63
49	1647	z-methyl jasmonate	0.25
50	1653	β -eudesmol	4.70
51	1672	α -Caryophylla-4(14), 8(15)-dien-5.ol	1.29
52	1900	n-nonadecane	0.13
53	2000	n-eicosane	0.15
54	2082	n-octadecane	0.15
55	2100	n-heneicosane	0.20
56	2200	n-docosane	0.14
57	2500	n-pentacosane	0.29
Total			88.32

بحث و نتیجه گیری

گیاه بومادران که موطن اصلی آن اروپا، آسیا و شمال امریکاست (۱۵)، دارای ۱۹ گونه علفی چندساله می باشد که اغلب معطر بوده و دارای

خصوصیات گیاهی و دارویی پیچیده ای هستند، طوری که از آنها به عنوان داروهای افسانه ای نام برده اند که جهت رفع عفونت زخمها بکار می روند (۸). ترکیبهای اسانس

بعضی گونه‌های این جنس توسط محققین مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است (۴،۷) که نتایج این تحقیقات میزان ترکیبات مختلفی را در اسانس این جنس نشان می‌دهد که بیشتر این ترکیبات دارای خواص دارویی متعددی می‌باشند و همینطور ترکیبهای موجود در اسانس گونه‌های مختلف این جنس دارای اختلاف زیادی می‌باشند اما ترکیبات مونوترپنو سزکویی ترپن و فنلی در آنها به وفور یافت می‌شود و به طور کلی مونوترپنها بیشتر از سزکویی ترپنها گزارش شده است. اشکال دارویی موجود در بازار از این گیاه بصورت کپسول، عصاره، پودر، چای، تنتور، لوسیون می‌باشد بومادران یکی از اجزای متشکله پودر شیرینوش از شرکت گل دارو و از اجزای دهانشویه پرسیکا از شرکت پورسینا می‌باشد. گل این گیاه در درمان مشکلات سیستم تنفسی از قبیل ضد حساسیت، قابض مخاط، ضد احتقان، خلط آور می‌باشد. عصاره روغنی (حاصل عصاره گیری از گل) این گیاه ضد التهاب و ضد اسپاسم، مرطوب کننده پوست، پاک کننده آرایشی، ضد شوره سر، محرک رشد مو و التیام دهنده موضعی (کاربرد در ساخت شامپوها) می‌باشد. برگ این گیاه محرک انعقاد خون، التیام دهنده زخم و جراحات بوده که جویدن برگ تازه آن برای دندان درد توصیه می‌شود. بخش‌های هوایی این گیاه برای درمان مشکلات سیستم

گوارشی، آرام‌بخش دردهای معدی، محرک گوارشی، مقوی معده، ضد نفخ، ملین، صفرا آور، برطرف کننده بی اشتهایی، رفع کننده بواسیر، درمان مشکلات سیستم ادراری، تناسلی، ضد عفونی کننده مجاری ادراری، ادرار آور، قاعده آور، منظم کننده قاعدگی، کاهش دهنده خونروی ماهیانه و کاهش درد می‌باشد. از طرف دیگر بومادران برای درمان مشکلات سیستم قلبی عروقی مانند تونیک خونی، محرک گردش خون، شل کننده عروق محیطی، کاهنده پر فشاری خون، ضد ترومبوز مغزی و شریانی، تقویت کننده رگ‌های واریسی، معرق و تب بر، ضد ویروس، ضد باکتری، ضد کرم، پشه کش، حشره کش، شستشو دهنده و ضد عفونی کننده، درمان آگزما و سایر مشکلات پوستی و ضد درد و مسکن می‌باشد. بومادران جزو گیاهان با حداقل عوارض جانبی است و در دوز مصرفی سرشاخه‌های گلدار به صورت دم کرده مصرف می‌شود که عوارض جانبی آن نادر است (۱۰). بر طبق نتایج بدست آمده در این تحقیق (جدول ۱)، می‌توان گفت که عمده‌ترین ترکیبات شیمیایی اسانس گونه *Achillea Santolina*، *camphor* (۱۷/۹۸ درصد)، *isoborneol* (۱۳/۱۴ درصد)، *1.8-Cineole*، *caryophyllene oxide* (۱۲/۴۰ درصد) و β -*eudesmol* (۷/۳۲ درصد)، α -*terpinen* (۴/۲۵ درصد) و α -*pinene* (۲/۱۱)

اسانس گونه‌های *Achillea Santolina* و *Achillea eriophora* مشترک بوده و ترکیباتی مثل α -pinene، linalool، camphor، pinocarvone، α -terpineol و isobornyl formate و germacrene B در اسانس دو گونه *Achillea Santolina* و *Achillea mellifolium* مشترک تشخیص داده شد.

بطور کلی با توجه به مواد شناسایی شده در گونه *Achillea Santolina* و مقایسه آن با سایر گونه‌های مهم و شناخته شده این جنس، می‌توان اینگونه اظهار داشت که این گونه نیز همانند سایر گونه‌های جنس بومادران دارای مواد شیمیایی با ارزشی همچون 1.8- β -pinene، cineole و... است که می‌توان از آنها در صنایع مختلف دارویی، صنعتی و بهداشتی بهره برد.

درصد) می‌باشند که در مقایسه با ترکیبات اسانس گونه *Achillea eriophora* که توسط جایمند و رضایی (۲۰۰۴) (۸) مورد بررسی قرار گرفت، از تنوع بیشتری (۵۷) ترکیب در مقایسه با ۳۵) ترکیب) و در مقایسه با *Achillea mellifolium* از تنوع نسبتاً کمتری (۵۷) ترکیب در مقایسه با ۶۰) ترکیب) برخوردار می‌باشد.

از نظر نوع ترکیبات عمده شیمیایی نیز می‌توان تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ایی را در اسانس گونه مورد مطالعه در این تحقیق با سایر گونه‌های این جنس مشاهده کرد، هر چند از نظر بعضی ترکیبات شباهتهایی مشاهده می‌شود. ترکیباتی مثل α -terpinene، γ -terpinene، α -terpinolene و isoborneol و n- heneicosane در هر سه گونه مشاهده شده، ترکیبات α -thujene، β -pinene، 1.8- cineole، terpinen-4-ol و β -eudesmol در

References

1. Adams, R. P. 1989. Identification of essential oils by ion trap mass spectroscopy. Academic Press.USA. pp: 1-257.
2. Azarnivand, H. 2004. The leaflet of medicinal plants. . Tehran University Press. Iran. pp: 1-35.
3. Cernaj, P., H, Liptakova, , G, Mohr M.Repeak & R. Honcariv,. 1983. Variability of the content and composition of essential oil during ontogenesis of *Achillea collina* Becker. Herb Hung, 22: 21- 27.
4. Clausen, J., D. D, Keck & W. M. Hiersey. 1948. Experimental studies on the nature of species. III Environmental responses of climatic races of *Achillea*. Carnegia Inst. Washington publ. Washington, 132-581.
5. Eglseer, K., J. Jurenitsch, Saukels, C.H, Franz & W. Kubelka,. 1988. Vergleichende untersuchungen des atherischen Oles verschiedener sippendes *Achillea millefolium* Aggregats. Scientica Pharmaceutica, 56:15-22

6. Hethelyi, E., B, Danos & P. Tetenyi,. 1988. Investigation of the essential oils of the Achillea genus 1. The essential oil composition of Achillea distans. Herba Hungarica, 27: 35- 42.
7. Hoffmann, L., D, Fritz, S. Nitz, H. Kollmannsberger & F. Drawert,. 1992. Essential oil composition of three polyploids in the Achillea millefolium complex. Photochemistry, 31: 33 – 40.
8. Jaimand, K & M. B Rezaei. 2004. Investigation on Chemical Constituents of Essential oils from Achillea eriophora DC by Distillation methods. Iranian J. of Medicinal and Aromatic Plants Res, 20: 181-90. .(in persian)
9. Mirdavoodi, H & P. Babakhanlo. 2008. Identification of medicinal Plants of Markazi provinc. Iranian J. of Medicinal and Aromatic Plants Res, 23: 544-59.
10. Mitich, L.W. 2007. Yarrow – The herb of Achilles. Weed Technol, 23: 141-145.
11. Mobin, S. 1976. Iran Vegetables. 3en ed. Tehran University Press, 250-70. .(in persian)
12. Motl, O., G. Ochir, K. H. Kubeczka. 1990. Composition of Achillea asiatica Serg. Essential oil. J. Flav. Fragr, 5: 153 -155.
13. Mozaffarian, V. 2003. A Dictionary of Iranian Plant Names. Farhang Moaser pub. 365. .(in persian)
14. Saber Amoli, S., A. Naseri, G. H, Rahmani & A. Kalirad. 2005. Medicinal Plants of Kerman Province. Iranian J. of Medicinal and Aromatic Plants Res, 20: 487-32. .(in persian)
15. Simon, J. E., A. F. Chadwick & L. E Craker,. 1984. Herbs: An index bibliography. Elsevier Sci. publ., Amsterdam, 101-102.

