فصلنامهٔ پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۱ شمارهٔ ۱، صفحهٔ ۲۳-۳۳، (۱۳۸٤)

مقایسه ترکیبهای شیمیایی اسانس پنج گونه درمنه *Artemisia* از منطقه کاشان

فرزانه قاسمی[۱]، عادل جلیلی[۲] و یونس عصری[۲]

چکیده

درمنه (*Artemisia*) مهمترین جنس تیره کاسنی است که شامل حدود ٤۰۰ گونه در دنیا می‌باشد. گونه‌های این جنس به لحاظ داشتن خواص دارویی با اهمیت هستند. در ایران حدود ۳٤ گونه از این جنس وجود دارد. بخشهای هوایی گونه‌های درمنه، *Artemisia biennis*، *Artemisia oliveriana*، *Artemisia aucheri*، *Artemisia persica* و *Artemisia scoparia* در فصل گلدهی از رویشگاههای مختلف منطقه کاشان برداشت گردید. اسانس این گونه‌ها با روش تقطیر با آب استخراج شد و اجزای آن با روش کروماتوگرافی (GC) و کروماتوگرافی متصل به طیف‌سنجی جرمی (GC/MS) تجزیه و تحلیل و شناسایی شد. ترکیبهای اصلی گونه‌های *A. biennis*، آلفا- هیماکالن (٪۵۸/۷٤)، *A. scoparia*، کاپیلین (٪۲۳/۳۲)، *A. persica*، سیس-سابینن هیدرات استات (٪۷٦/۷٤)، *A. aucheri* کامفور (٪ ۲۲/۸۷)، بودند، *A. oliveriana*، آلفا-توجون (٪ ٤۳/۳۲). ترکیبهای ۱و۸-سینئول و پارا – سیمن در این گونه‌ها مشترک بودند.

واژه‌های کلیدی: روغن‌های اسانسی، *Artemisia biennis*، *A. oliveriana*، *A. aucheri*، *A. scoparia*، *A.persica*

۱- کارشناس ارشد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، صندوق پستی ۱۱٦- ۱۳۱۸۵.
E-mail: fzh-ghasemi@yahoo.com
۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، صندوق پستی ۱۱٦- ۱۳۱۸۵.

مقدمه

طبق گزارش بعضی از محققان، جنس درمنه (*Artemisia*) مهمترین جنس خانواده کاسنی می‌باشد (Mabberley ۱۹۹۰و Mcarthur ۱۹۷۸) که حدود ٤۰۰ گونه دارد و به‌دلیل داشتن خواص دارویی از اهمیت زیادی برخوردار است (Wright، ۲۰۰۲). درمنه از دوران گذشته در طب سنتی دارای اهمیت و مصارف گوناگون بوده و از آن به نامهای درمنه، افسنطین، یوشان، برنجاسف، قیصوم و ترخون نام برده شده است (گزانچیان ۱۳۷۵). گونه‌های این جنس در رویشگاههای مختلف وجود دارند. محدوده آنها از مناطق آلپین تا استپ می‌باشد، حتی در رویشگاههای پر استرس مانند مناطق شور نیز یافت می‌شوند. علاوه بر این هیبریداسیون به طور مکرر در آنها صورت می‌گیرد که درجه بالایی از پلی‌مورفیسم فیتوشیمیایی و مورفولوژی را در این جنس ایجاد می‌کند (Valant-Vetschera و همکاران، ۲۰۰۳). شهرت جنس درمنه به دلیل تولید ترپنوئیدها در همه قسمتهای گیاه است که مواد آللوپاتیک گیاه می‌باشند (Yan، ۱۹۹۱). گونه‌های این جنس از دیر باز به‌عنوان منبع روغن‌های اسانسی شناخته شده است (Erman،۱۹۸۰). ترکیبهای شیمیایی در اسانس‌های این جنس در تفسیر وابستگیهای بین جنس (اغلب در مقیاس گونه و زیرگونه) نقش داشته است (Biondi و همکاران، ۲۰۰۰). تحقیقات بسیاری در زمینه بررسی اسانس‌های جنس درمنه، در ایران و سایر نقاط دنیا صورت گرفته است.

Konovalov و Chelombit (۱۹۹۱)، Yongfei و همکاران (۱۹۹٦)، Basser و همکاران (۱۹۹۷)، Ali (۲۰۰۰)، Sefidkon و همکاران (۲۰۰۳) روی ترکیبهای اسانس گونه *A. scoparia* تحقیقاتی انجام داده‌اند.

اسانس گونه *A. scoparia* نقش دارویی در درمان بیماریهای انگلی نشان داده است (Kazarinova و Thachenko ، ۲۰۰۰). بر روی ترکیبهای اسانس گونه *A. oliveriana*، Rustaiyan و همکاران (۲۰۰۰)، گونه *A. aucheri* Khorsand و همکاران (۲۰۰۲)،

پوریساقی (۱۳۷٤) و آذرنیوند (۱۳۸۲) بررسی کرده‌اند. ترکیبهای اسانس در کلیه این بررسیها با استفاده از دستگاههای GC و GC/MS مورد شناسایی قرار گرفتند.

در بررسی شیمیایی‌ایی که Hofer و Greger (۱۹۸٤) در مورد گونه *A. persica* انجام دادند، ترکیبهای اسکوپولیتین سزکوئی‌ترپن‌اترها از ریشه استخراج شدند. در برگها سزکوئی ترپن کومارین اترها وجود داشت.

هدف از این بررسی شناخت بیشتر فیتوشیمی این جنس و مقایسه گونه‌های مورد مطالعه است.

مواد و روشها

اندامهای هوایی پنج گونه *Artemisia* موجود در طبیعت اواخر مردادماه ۱۳۸۲ برداشت گردید. مناطق جمع‌آوری شده گونه‌های *A. biennis*، *A. aucheri* قزاآن، *A. scoparia* سلخک، *A. oliveriana* آذران و *A.persica* جوره در منطقه کاشان بودند. اندامهای هوایی گیاه در مرحله گلدهی کامل جمع‌آوری گردیده و پس از خشک شدن در سایه با روش تقطیر با آب، به مدت ۳ ساعت اسانس‌گیری شدند. زمان اسانس‌گیری شروع جوشش آب و زمان پایان ثبت شد تا مدت زمان اسانس‌گیری به دقت مشخص شود. با در نظر گرفتن درصد رطوبت، بازده اسانس بر حسب وزن خشک بدست آمد. برای شناسایی ترکیبهای اسانس از دستگاههای گاز کروماتوگرافی CG و گاز کروماتوگرافی متصل به طیف سنجی جرمی GC/MS استفاده شد.

مشخصات دستگاههای مورد استفاده

دستگاه کروماتوگراف گازی (GC): اسانس حاصل از گونه‌های مورد مطالعه به دستگاه گاز کروماتوگراف تزریق شد. دستگاه کروماتوگراف گازی، شیمادزو مدل 9A مجهز به ستون مورد استفاده DB- 5 به طول ۳۰ متر، قطر ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه

فاز ساکن ۰/۲۵ میکرون بود. داده‌پرداز Chromatopac-GR3A بود. روش محاسبه غلظت Area Normalization بود. برنامه‌ریزی حرارتی ستون DB-5، ۲۸۰-۴۰ °C با سرعت افزایش دمای ٤ درجه در دقیقه بود. دمای محفظه تزریق و دتکتور (آشکارگر) ۲۹۰°C بود. گازحامل، هلیم با سرعت خطی ۳۲۰ سانتیمتر در ثانیه بود.

دستگاه کروماتوگراف گازی متصل به طیف سنجی جرمی (GC/MS): اسانس حاصل از گونه‌های مورد مطالعه به دستگاه گاز کروماتوگراف واریان ۳٤۰۰ متصل شده به طیف‌سنج جرمی، ستون DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر ۲۵۰ میکرومتر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر بود، تزریق شد. برنامه‌ریزی حرارتی از ۲۱۰ °C– ٦۰ با سرعت ۳ درجه در دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق، ۲۲۰ °C و درجه حرارت ترانسفرلاین، ۲۳۰ °C با گاز حامل هلیوم با درجه خلوص ۹۹/۹۹۹ و انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت بود. پس از تزریق اسانس به دستگاههای فوق، با مقایسه مؤلفه‌ها با ترکیبهای استاندارد، با استفاده از زمان بازداری ترکیبها (t_R) و اندیس بازداری کواتس (KI) طبق روش Adams (۱۹۹۵)، ترکیبهای اسانس شناسایی شدند.

نتایج

بازده اسانس این گونه‌ها با هم متفاوت بود. بازده اسانس گونه *A. biennis* (۰/۳۷٪) از گونه‌های دیگر کمتر بود. در میان گونه‌های دیگر *A. persica* بازده اسانس کمتری (۰/٦۹٪) نسبت به سه گونه دیگر داشت. بازده گونه‌های *A. scoparia*، (۱/۲٦٪) *A. aucheri* (۱/۵۷٪) و *A. oliveriana* (۱/۷۱٪) بود. ترکیبهای اسانس شناسایی شده و شاخص‌های بازداری آنها به ترتیب در جدول شمارهٔ ۱ دیده می‌شود.

اسانس گونه *A. scoparia* ۱۸ ترکیب داشت که ۹۹/۹۹٪ وزن آن را شامل می‌شود. کاپیلین ترکیب اصلی این گونه بود و بیشترین درصد (۲۳/۳۲٪) اسانس را شامل شد.

اسانس گونه *A. aucheri* ۳۵ ترکیب دارد که ۹۹/۹۹ ٪ وزن آن را شامل شد. کامفور ترکیب اصلی اسانس این گونه بود و بیشترین درصد (۲۲/۸۷٪) اسانس این گونه را تشکیل داد. اسانس گونه *A. persica* دارای ۱٤ ترکیب است که ۹۹/۹۹٪ وزن آن را تشکیل داد. ترکیب اصلی گونه *A. persica* سابینن هیدرات استات بود که این ترکیب به جز مقدار خیلی جزیی که در گونه *A. oliveriana* وجود داشت در ۳ گونه دیگر دیده نشد و ۷٦/۷٤٪ اسانس این گونه را شامل شد. ۱۳ ترکیب در اسانس گونه *A. oliveriana* شناسایی شد که ۹۹/۹۱ ٪ از وزن اسانس را تشکیل داد. ترکیبهای اصلی گونه *A.oliveriana* آلفا-توجون (٤۳/۳۲٪) و بتا-توجون (۱٦/۲٤٪) در مجموع ۵۹/۵٦ ٪ وزن اسانس را شامل می‌شوند. اسانس گونه *A. biennis* شامل ۱٤ ترکیب می‌باشد که ۹۹/۹۹ ٪ وزن آن را تشکیل داد. ترکیبهای اصلی این گونه آلفا-هیماکالن (۵۸/۷٤ ٪) و بتا-هیماکالن (۱۱/۰۰٤ ٪) در مجموع ٦۹/۷٤ ٪ وزن اسانس را تشکیل دادند.

جدول شمارهٔ ۱- ترکیبهای اسانس گونه‌های مختلف جنس *Artemisia*

ردیف	نام ترکیبها	شاخص بازداری	*A. oliveriana*	*A. aucheri*	*A. persica*	*A. biennis*	*A. scoparia*
۱	tricyclene	۹۲۶	-	-	-	٤/۲۹	-
۲	α -pinene	۹۳۹	–	۱/٦	-	۳/۲۰	٤/۰
۳	camphene	۹۵۳	۱/٤	۲/۱	-	-	-
٤	sabinene	۹۷٦	۱/۷	۰/۵	-	۱/٦۱	۰/٤۷۵
۵	β -pinene	۹۸۰	-	۰/۵	-	-	۷/۸۲
٦	myrcene	۹۹۱	-	۱٦/٤	۰/۳	-	٤
۷	α-terpinene	۱۰۱۸	۰/۸	۰/۳	-	-	-
۸	p-cymene	۱۰۲٦	۰/۹	۱/۵	۳/۵	۵/۱۸	۰/۲
۹	limonene	۱۰۳۱	-	۰/۳	-	-	۷/۸
۱۰	1,8-cineole	۱۰۳۳	۱۰/٦	۹/۳	٤/٦	۰/٦۳	۰/٤
۱۱	(Z)- β -ocimene	۱۰٤۰	-	-	-	-	۱۰/۵
۱۲	(E)- β -ocimene	۱۰۵۰	-	-	-	-	۷/۵
۱۳	δ-terpinene	۱۰٦۲	-	۱/٦	-	-	۱/۱
۱٤	β– pinene oxid	۱۰٦۸	-	-	-	٦/۳۷	-
۱۵	trans sabinene hydrate	۱۰۹۷	-	۰/٤	-	-	-
۱٦	linalool	۱۰۹۸	-	۹/٦	-	-	-
۱۷	α -thujone	۱۱۰۲	٤۳/۳	-	۱/۱	۰/۷۰	-
۱۸	n-nonanal	۱۱۰۲	-	۰/۷	۰/۸	-	-
۱۹	β-thujone	۱۱۱٤	۱٦/۲	-	-	-	-
۲۰	trans pinocarveol	۱۱۳۹	۰/۵	-	۰/۵	-	-
۲۱	camphor	۱۱٤۳	۲۰/٤	۲۲/۸	۱/۱	۰/۹۱٤	-
۲۲	borneol	۱۱٦۵	۰/۸	۱/۳	۲	۰/۷۸	-
۲۳	terpinen-4-ol	۱۱۷۷	۰/٦	۲/۵	۱/۱	۰/٦٤٤	-
۲٤	p-cymene-8-ol	۱۱۸۳	-	-	۰/۷	-	–
۲۵	α -terpineol	۱۱۸۹	-	۱/٦	-	-	-
۲٦	cis-sabinene hydrate acetate	۱۲۱۹	۱/٤	-	۷٦/۷	-	-
۲۷	thymol metyl ether	۱۲۳۵	–	۰/۸	-	-	-
۲۸	neral	۱۲٤۰	-	۱/۳	-	-	-

ادامهٔ جدول شمارهٔ ۱- ترکیبهای اسانس گونه‌های مختلف جنس ***Artemisia***

ردیف	نام ترکیبها	شاخص بازداری	*A. oliveriana*	*A. aucheri*	*A. persica*	*A. biennis*	*A. scoparia*
۲۹	capilin	۱۲٤۰	-	-	-	-	۲۳/۳
۳۰	piperitone	۱۲۵۲	-	-	۵/۷	-	-
۳۱	geraniol	۱۲۵۵	-	۲/٦	-	-	-
۳۲	geranial	۱۲۷۰	-	۲/۱	-	-	-
۳۳	bornyl acetate	۱۲۸۵	-	۱/٦	-	-	-
۳٤	thymol	۱۲۹۰	-	۱	۰/۵	-	-
۳۵	carvacrol	۱۲۹۸	-	–	۰/۷	-	-
۳٦	eugenol	۱۳۵٦	-	-	-	-	۷
۳۷	n-undecanol	۱۳۷۲	-	۰/٤	-	-	-
۳۸	geanyl acetate	۱۳۸۳	-	٤/۳	-	-	-
۳۹	cis-Jasmone	۱۳۹٤	۰/۸	-	-	-	-
٤۰	methyl eugenol	۱٤۰۱	-	۰/۵	-	-	۹/۹
٤۱	β –caryophyllene	۱٤۰٤	-	۳/۳	-	-	۷/۵۰
٤۲	cis- β –farnesene	۱٤٤۳	-	۰/٤	-	-	-
٤۳	α –himachalene	۱٤٤۷	-	-	-	۵۸/۷	-
٤٤	capillen	۱٤۵۲	-	-	-	-	۱/۱
٤۵	α –humulene	۱٤۵٤	-	-	-	-	۰/۷۰
٤٦	β –chamigrene	۱٤۷۵	-	۰/۹	-	-	-
٤۷	germacrene D	۱٤۸۰	-	۰/٦	-	-	-
٤۸	valencene	۱٤۹۱	-	۱/۲	-	-	-
٤۹	bicyclogermacrene	۱٤۹٤	-	۰/٦	-	-	۵/۱
۵۰	β –himachalen	۱٤۹۹	-	-	-	۱۱/۰	-
۵۱	γ -cadinene	۱۵۱۳	-	-	-	٤/۰	-
۵۲	spathulenol	۱۵۷٦	-	-	-	-	۰/۵
۵۳	caryophyllene oxide	۱۵۸۱	-	۰/۹	-	-	۱/۹
۵٤	globulol	۱۵۸۳	–	½	–	–	–
۵۵	Γ -eudesmol	۱٦۳۰	–	۰/۵	–	–	–
۵٦	T-cadinen	۱٦٤۵	–	–	–	۱/۸۰	–

بحث

تنوع ترکیبها در گونه *A. aucheri* بیشتر از گونه‌های دیگر بود. ١٦ ترکیب در این گونه وجود داشت که در سایر گونه‌ها مشاهده نشد و ٣٠/٤٨ ٪ اسانس این گونه را شامل شد. این ترکیبها عبارت بودند از: ترانس- سابینن هیدرات، لینالول، آلفا-ترپینئول، تیمول متیل اتر، نرال، ژرانیول، ژرانیال، بورنیل استات، n-آندکانول، ژرانیل استات، سیس-بتا-فارنسن، بتا- چامیگرن، جرماکرن D، والنسن، گلوبولل. ترکیب اصلی این گونه کامفور بود (Khorsand و همکاران ،٢٠٠٢). در بررسی دیگر ١٧ ترکیب دراسانس گونه *A. aucheri* شناسایی شد. ترکیب اصلی کامفور بود. ترکیبها شامل آلفا- توجون، آلفا-پینن، میرسن، بتا-پینن، سابینن، کامفن، کامفور، ١و٨-سینئول، آلفا- ترپینن، پارا-سیمن، بورنئول، ترپینن-٤-ال، آلفا ترپینئول، ژرانیل استات، آلفا-کوپائن، ترانس- نرولیدول و کاریوفیلن اکسید بودند. به جز نرولیدول، بقیه ترکیبها در گونه *A. aucheri* مورد مطالعه در این تحقیق نیز وجود داشت (Khorsand و همکاران ،٢٠٠٢). پوریساقی (١٣٧٤) ترکیب اصلی روغن اسانس درمنه کوهی (*A. aucheri*) را کامفور (٣٠ /٣٨٪) وآذرنیوند (١٣٨٢) لاواندلول (١٣/٥٢ ٪) گزارش نمودند.

ترکیبهای اصلی گونه‌های *A. scoparia*، *A. biennis*، تنها در این گونه‌ها وجود داشت. ترکیب اصلی گونه *A. scoparia*، کاپیلین و کاپیلن بود. در بررسی اسانس پنج گونه از جنس درمنه از استان گیلان ترکیب اصلی گونه *A. scoparia*، کاپیلن گزارش شد (Sefidkon و همکاران،٢٠٠٣). ترکیبهایی که تنها در گونه *A. scoparia* وجود داشت کاپیلین، کاپیلن، اوژنول، آلفا-هومولن، اسپاتولنول، ترانس-بتا-اوسیمن وسیس-بتا-اوسیمن بودند که ٥٠/٧٤٪ حجم اسانس را تشکیل دادند. به‌عنوان ترکیب اصلی اسانس برگهای گونه *A. scoparia* متیل اوژنول (Basser و همکاران، ١٩٩٧) و اوژنول نیز گزارش شد (Yongfei ١٩٩٦). در تحقیقی دیگر ترکیب اصلی گاما-ترپنین(٢١/٨٪) بود (Ali، ٢٠٠٠ وKonovalov و chelombit، ١٩٩١). ٨١/٧٪ از ترکیبهای اسانس

برگهای این گونه، مونوترپن‌ها و فنیل پروپانوئیدها بودند (Ali، ۲۰۰۰). در این مطالعه ترکیب اصلی گونه *A.oliveriana* آلفا–توجون بود. Rustaiyan و همکاران نیز (۲۰۰۰) ۱۱ترکیب در اسانس گونه *A. oliveriana* شناسایی کردند که ترکیب اصلی اسانس این گونه آلفا–توجون (٦٥/٤٪) بود. ترکیبهایی که تنها در گونه *A. oliveriana* وجود داشت بتا – توجون، و سیس–جاسمون بودند که ١٧/١٦٪ وزن اسانس را تشکیل دادند. ترکیبهایی که تنها در گونه *A. biennis* وجود داشت، آلفا–هیماچالن، بتا–هیماچالن، تری سیکلن، بتا–پینن اکسید، گاما–کادینن وT-کادینن بودند و در مجموع ٨٦/٢٧٪ از وزن اسانس را تشکیل داد. ترکیبهایی که تنها در گونه *A. persica* وجود داشت، کارواکرول، پیپریتون، پارا–سیمن–٨–ال بودند و٧/١٧٪ وزن اسانس بودند. ترکیب ١و٨–سینئول، پارا–سیمن در این پنج گونه مشترک بودند. در بررسی اسانس پنج گونه از جنس درمنه از استان گیلان نیز ترکیب مشترک ١و٨–سینئول بود (Sefidkon و همکاران،٢٠٠٣). تنوع ترکیبها در اسانس گونه‌های این جنس وجود داشت. همچنین تفاوتهای عمده‌ای میان ترکیبهای اسانس در گونه‌های درمنه وجود داشت، به‌طوری که ترکیبهای اصلی هر گونه با یکدیگر کاملاً متفاوت بودند.

گونه‌های *A. aucheri* و *A. scoparia* ترکیبهای مشترک بیشتری در میان گونه‌ها داشتند. اسانس گونه *A. biennis* تفاوت عمده با گونه‌های دیگر داشت، به‌طوری که ٨٦/٢٧٪ از ترکیبهای آن در گونه‌های دیگر وجود نداشت.

سپاسگزاری

از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، به‌ویژه بخش تحقیقات گیاهان دارویی که امکان اجرای این تحقیق را فراهم آوردند قدردانی می‌شود.

منابع مورد استفاده

- آذرنیوند، ح.، ۱۳۸۲. بررسی ویژگیهای گیاه‌شناسی و اکولوژیک دو گونه *Artemisia aucheri* و *Artemisia sieberi* در دامنه جنوبی البرز- رساله دکتری در رشته علوم مرتع، دانشکده منابع طبیعی، صفحه ۱۲٦.
- پوریساقی، ا.، ۱۳۷٤. خصوصیات اکولوژیک درمنه کوهی *Artemisia aucheri* در منطقه گرگان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، صفحه ۵۵.
- گزانچیان، ع.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی تعیین مناسبترین زمان جمع‌آوری بذر درمنه در استان خراسان.
- Adams, R.P., 1995, Identification of essential oil components by Gos chromatography/Mass spectroscopy Allured publishing crop.carol stream.
- Ali, M., 2000, Volatile constituents of *Artemisia scoparia* Waldstet kit leaves, Journal Of Essential Oil Resaarch, 12(1): 64-66, 23-ref
- Basser, KHC., Ozek, T., Demirchakmak, B., Nuriddinov, Kh.R., Abduguniev, B.Yo., Aripov, Kh.N, Khodzimatov, K.KH., Nigmatullaev, Oa and Shamyanov, Ed. 1997, Essential oils of some *Artemisia* species from central Asia, Chemistry Of Natural Compounds. 33(3): 293-295.
- Biondi, E.,Valentini,G.and Bellomaria, B.,2000.Essential oil of some halophyle and subhalophyle taxa *Artemisia* L. from the central European. Mediterranean. Journal Essential Oil Research. 123, pp.365-37
- Erman, P.P.J.H., 1980, Some observation the anatomy of *Artemisia afra,*s. African Journal of Botany . 46 (2): 197-206
- Hofer, O., and Greger, H., 1984, Scopoletin sesquiterpene ethers from *Artemisia persica,* Phytochemistry,23(1): 181-182
- Kazarinova, Nv., and Tkachenko, Kg. 2000, Medicinal plant in treatment of different forms of tuberculosis (review of Russian Language literature)
- Khorsand Mohammad poor,S.,Yari, M., Rustaiyan, A., and Masoudi, S., 2002, Chemical constituents of the essential oil of *Artemisia aucheri* Boiss. a species Endemic to Iran, Journal Of Essential Oil Resaarch. 14: 22-123

- Konovalov, D.A, and Chelombit, K.V. 1991, Composition of essential oil of *Artemisia scoparia,* Waldst. Et Kit. During growth, Rastitel, Nye-Ressursy , 27(1): 135-136, 2 ref
- Mabberley, D.J. 1990. The Plant-Book. A Portable Dictionary of the Higher Plant. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- Mcarthur, E.D. 1978, Sagebrash systematics and evolution. In sage brush ecocystem symposium utah state university, logan, utah.pp.14-22
- Rustaiyan, A., Komeilizadeh, H., Masoudi, Sh., Monfared, A., Yari, M., Kardar, M., and Shahgholi, A., 2000, Composition of the volatile oil of *Artemisia deserti* krasch and *Artemisia oliveriana* J. Gayex DC from Iran, Journal Of Science. I. R. Iran, Vol.11, No. 3, summer 2000
- Sefidkon, F., Jalili, A., Rabie, M., Hamzehee and Asri, Y., 2003, chemical composition of the essential oil of five *Artemisia* species from Iran , Journal Of. Essential Oil Bearing plants. 6:41
- Wright, C.W., 2002, *Artemisia,* Taylor and Fransis, Newyork

Valant-Vetschera, K.M., Fischer, R. and Wollenweber, E., 2003,Exudate flavonoids in species of *Artemisia* (*Asteraceae-Anthemideae*): new results and chemosystematic interpretation, Biochemichal Systematic and Ecology, 31(5):487-498.

- Yan, K.W., 1991, Allelopathic effects of chemical substances in *Artemisia* princeps Var. orientalis on selected species. Ph.D. thesis, Wonkwang university, Iri,
- Yongfei,B., Zhixin, Xu.,and Chunqing, D., 1996, Study on the distribution of carbohydrate reserves in plants of typical stepe. Grassland of China, No.1, 7-9, 4 ref

Vol. 21 No. (1), 23-33 (2005)

Comparison of Oil Composition of five *Artemisia* species from Kashan

F. Ghasemi[1], A. Jalili[1] and Y. Asri[1]

Abstract

Artemisia is the most important genus of *Asteraceae,* including about 400 species in the world. These species are important for their medicinal properties. There are about 34 species in Iran.The aerial parts of *Artemisia biennis, Artemisia oliveriana, Artemisia aucheri, Artemisia persica* and *Artemisia scoparia* were collected from different localities in Kashan area at flowering stage. Essential oils were isolated by hydrodistillation and were analyzed by capillary GC and GC/MS. The main constituents of the oils were as fallow: *A. biennis*; α-himachalen (58.74%) *A. scoparia*; capillin (23.32%), *A. persica*; sabinen hydrat acetate (76.74%) *A. aucheri*; camphor (22.87%) *A. oliveriana*; α-thujone (43.32%). Common constituents were in these species were 1,8-cineol and p-cymene.

Key words: essential oil, *Artemisia biennis*, *A. oliveriana*, *A. aucheri, A. persica A. scoparia*.

1- Research Institute of Forests and Rangelands, P.O.Box 13185-116, Tehran,Iran.
E-mail: fzh-ghasemi@yahoo.com