فصلنامهٔ علمی - پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۲ شمارهٔ ۲ ، صفحهٔ ۱٤٦ - ۱٥٤، (۱۳۸٥)

مقایسه مواد موجود در اسانس سه گیاه *Chenopodium botrys* L. ،*Ferulago subvelutina* Rech.F. و *Rosa gallica* L. و بررسی فعالیت ضدمیکروبی آنها بر برخی از باکتری‌های بیماریزا

فیروزه چلبیان[۱*]، اعظم منفرد[۲]، کامبیز لاریجانی[۳]، سارا سلدوزی[٤]

۱- استادیار گروه زیست شناسی، دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، e-mail: chalabian1969@ yahoo.com

۲- استادیار گروه شیمی، دانشگاه پیام‌نور، مرکز تهران

۳- مربی، گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات

٤- دانشجوی مقطع کارشناسی رشته شیمی دانشگاه پیام‌نور، مرکز تهران

چکیده

اسانس اندام هوایی گیاه *Chenopodium botrys* L. از خانواده *Chenopodiaceae* از دو روش تقطیر با آب و روش استخراج با حلال هگزان تهیه شد. از ۳٤ ترکیب، ۲۹ ترکیب با ۹۱/۸ ٪ کل شناسایی شده در اسانس این گیاه در روش تقطیر با آب آلفا- اویدسمول (۱٥/۲٪)، اپی-آلفا- مورولول (۱۱/۰٪) و کوبنول (۱۰/۲٪) و از ۱۹ ترکیب، ۱٤ ترکیب با ۹۱/۰ ٪ کل شناسایی شده در روش استخراج با هگزان آلفا- کنوپودیول استات (۳٥/۰ ٪) و اویدسما-۱۱ و ۳- دی‌ان - ٦- آلفا - ال (۱۸/۹۲ ٪) بیشترین درصد را دربرداشتند. اسانس اندام هوایی گیاه *Ferulago subvelutina* Rech.F. از خانواده *Apiaceae* با روش تقطیر با آب تهیه شد و از ۳۹ ترکیب، ۳٦ ترکیب با ۹۸/۳ ٪ کل شناسایی شده لیمونن (۲۷/۰ ٪)، آلفا - فلاندرن (۲۳/۱ ٪) و آلفا - پینن (۱۳/۳ ٪) بیشترین درصد را به خود اختصاص داده بودند. اسانس گل گیاه *Rosa gallica* L. از خانواده *Rosaceae* از روش استخراج با حلال‌هگزان تهیه شد و از ۱۳ ترکیب، ۱۲ ترکیب با ۹۸/۰٪ کل شناسایی گردید. نونادیسن (۲۳/۷ ٪)، ایزوپروپیل تیگلات (۱۷/٥ ٪)، ۲- متیل- ٤- هپتان (۱٤/۸ ٪) و نرمال - نونان (۱۱/۸ ٪) بیشترین درصد را دارا بودند. اسانس گیاهان مورد بررسی همچنین از نظر فعالیت ضدمیکروبی برعلیه باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی، ۳ گونه از جنس *Staphylococcus* spp. ،*Shigella flexneri* ،*Salmonella typhi* و *Escherichia coli* بررسی شدند. نتایج نشان داد که اسانس گیاه *Chenopodium botrys* L. بر روی همه باکتری‌های مورد بررسی اثر مهاری دارد. اسانس گیاه *Ferulago subvelutina* Rech.F. فعالیت بازدارندگی بر روی *Staphylococcus aureus* و باکتری‌های گرم منفی نشان داد. اسانس گیاه *Rosa gallica* L. بر روی باکتری‌های *Staphylococcus saprophyticus* ، *Shigella flexneri* و *Salmonella typhi* اثر بازدارندگی دارد.

واژه‌های کلیدی: *Chenopodium botrys* L. ،*Ferulago subvelutina* Rech.F. ،*Rosa gallica* L.، روغن‌های اسانسی، اثرات ضدمیکروبی.

مقدمه

جنس *Chenopodium* با بیش از ۱۲۰ گونه (از خانواده *Chenopodiaceae*) پراکندگی وسیعی در جهان دارد (زرگری، ۱۳۷٥). چندگونه از این جنس مانند *C. album* L. ،*C. rubrum* L. ،*C. anthelminthicum* و *C. vulvaria* L. در شوروی سابق به عنوان داروهای ضد اسپاسم، سرماخوردگی، میگرن، گلودرد، دندان‌درد، بیماری‌های پوستی و ... کاربرد دارند (Sadykoy, 1978). گیاه *C. botrys* L. دارای آلکالوئید (Sadykoy, 1978)، فلاونوئید (Bahrman*et al.*, 1985) و اسیدهای چرب (Rustembekova *et al.*, 1974 ; Pascual *et al.*, 1981 ; Rustembekova *et al.*, 1973)

می‌باشد. *C. botrys* L. که در عربستان انتشار دارد دارای ترکیبهای گاما- کادینن، کادینا- ۳ و ۹-دی‌ان-گاما-۱ (۵) - ان- ۱۱- ال، بتا- مالین، پاچولن، آلفا و بتا-اویدسمول و سه سزکویی‌ترپنویید ناشناخته شده می‌باشد (El-sayed *et al.*, 1994 & 1989).

C. botrys که از سه محل مختلف در قزاقستان جمع‌آوری شده بود، غنی از هیدروکربن‌ها (۶۸ - ۶۳ ٪) بود. اسانس این گونه، همچنین حاوی میرسن (۲۰/۵ ٪)، گاما-کادینن (۱۳/۵٪) و آر-کورکومن (۷٪) نیز می‌باشد (Rustembekova *et al.*, 1974) در سالهای اخیر از گونه فوق در آمریکای شمالی الکل‌هایی شناسایی گردید (Bedrossian, 2001). همچنین محققان ایرانی در مورد اسانس گیاه *C. botrys* L. جمع‌آوری شده از دو محل متفاوت بررسی انجام داده، ترکیبهای عمده آن ژونی پرکامفر، المول و آلفا- کادینول گزارش شده است (Rostaiyan *et al.*, 2003).

جنس *Rosa* از خانواده *Rosaceae* با بیش از ۱۰۰ گونه در نواحی مختلف کره زمین به ویژه در نواحی معتدله و سرد نیمکره شمالی پراکندگی دارد و خواص درمانی چندگونه آن از جمله *R. gallica* ،*R. canina* و *R. damascena* آنها گزارش شده است (زرگری، ۱۳۷۵) و گونه مورد بررسی اخیراً مورد تحقیق واقع شده است [Nakamura, 1987 ; Tucker, 1988 ; Muehlbauer, 2002].

جنس *Ferulago* و خانواده *Apiaceae* با بیش از ۳۰ گونه به طور گسترده در جنوب اروپا و نواحی بالکان پراکنده می‌باشد (زرگری، ۱۳۷۵). گونه‌های فرولاگو، فرولا و پرانگوس در زمان‌های قدیم در طب سنتی به عنوان مسکن، هضم‌کننده و در درمان کرمهای روده و هموروئید استفاده می‌شده است (Alkalin, 1999 ; Baytop *et al.*, 1999). فرولاگون یک استر منوترپنی جدیدی است که از اسانس گیاه فرولاگو تریکینا با روش تقطیر میکرو و تقطیر با آب بدست آمده است و فعالیت ضدمیکروبی آن ماده به صورت خالص و اسانس گیاه بررسی گردیده است (Bacer *et al.*, 2002). تجزیه و تحلیل شیمیایی و مطالعه ضدمیکروبی سه گونه فرولاگو اسانس و استخراج با هگزان (*F. nodosa, F. sylvatica, F. thyrsiflora*) در یونان بررسی شده است (Demetzos *et al.*, 2000). محققان ایرانی درباره گونه فرولاگو کانتراکتا (بومی ایران) تحقیق نموده‌اند که آلفا-فلاندرن (۴۶/۸ ٪) و بتا-فلاندرن (۲۴/۵ ٪) ترکیبهای عمده اسانس گل و پارا- سایمن (۲۸/۹ ٪) و آلفا - فلاندرن (۲۲/۷٪) ترکیبهای عمده اسانس ساقه بوده‌اند (Rustaiyian *et al*, ۱۹۹۹)، آنها همچنین گونه فرولاگو آنگولاتا را مورد بررسی قرار داده اند (Rustaiyian *et al.*, 2002). هدف از این تحقیق شناسایی ترکیبهای شیمیایی و نیز بررسی فعالیت ضدمیکروبی اسانس تهیه شده از این گیاهان بوده است.

مواد و روشها

جمع آوری گیاهان: گیاه *Ferulago subvelutina* Rech.F. در تیرماه سال ۱۳۸۱ از استان خراسان ۱۰ کیلومتری کاشمر به طرف نیشابور در ارتفاع ۱۴۵۰ متری، گیاه *Chenopodium botrys* L در تیرماه سال ۱۳۸۲ از شهرستان خوی و گیاه *Rosa gallica* L. در تیرماه ۱۳۸۱ از باغی در شمال تهران جمع آوری شدند. گیاهان پس از جمع آوری توسط آقای دکتر ولی ا... مظفریان در باغ گیاه شناسی ملی ایران مورد شناسایی قرار گرفتند.

روش اسانس‌گیری

از ۱۰۰ گرم اندام هوایی گیاه *Ferulago subvelutina* Rech.F. و ۹۰ گرم اندام هوایی گیاه *Chenopodium botrys* L با روش تقطیر با آب (روش کلونجر) به مدت

تقریبی ۳ تا ٤ ساعت اسانس‌گیری شد، سپس با استفاده از سولفات سدیم انیدر آبگیری انجام شد. میزان اسانس حاصل به ترتیب ٪۱/۸۲ (*Ferulago subvelutina* Rech.F.) و ٪۰/۳٦ (*Chenopodium botrys* L) بود. همچنین از ۳۳ گرم اندام هوایی گیاه *Chenopodium botrys* L به روش استخراج با حلال هگزان عصاره‌گیری شد. گل گیاه *Rosa gallica* L. (۸ گرم) نیز به روش استخراج با حلال هگزان عصاره‌گیری گردید و عصاره‌ها چربی‌زدایی شدند. بازده عصاره *R. gallica* بعد از چربی زدایی برابر ٪۰/۰۲ و عصاره *C. botrys* ٪۰/۰۹ بود. در نهایت، با تکنیک GC و GC/MS اسانسها مورد جداسازی قرار گرفتند.

جداسازی اسانسها

دستگاه GC

اسانسها پس از تهیه توسط دستگاه GC با مشخصات شیمادزو 15A مجهز به تزریق Split/splitless (۲۵۰ درجه سانتیگراد) و دتکتور FID (۲۵۰ درجه سانتیگراد) جداسازی شدند. گاز حامل N_2 بود (۱ میلی لیتر بر دقیقه) و ستون موئین (Capillary) از نوع DB-5 استفاده شده که دارای مشخصات (۵۰ m × ۰/۲ mm) و ضخامت فیلم ۰/۳۲ میکرومتر بود. ستون به مدت ۳ دقیقه در دمای ٦۰ درجه سانتیگراد نگهداشته شده و بعد با گرادیان $5\ ^{\circ}C/min$ تا دمای ۲۲۰ درجه سانتیگراد رسانده شد و در دمای ۲۲۰ درجه سانتیگراد به مدت ۵ دقیقه نگهداری گردید.

دستگاه GC/MS

از دستگاه Hewlett- Packard 5973 با ستون HP-5MS (۳۰ m × ۰/۲۵ mm) و ضخامت فیلم ۰/۲۵ میکرومتر استفاده شد. دمای ستون به مدت ۳ دقیقه در ٦۰ درجه سانتیگراد نگهداری شده و با برنامه گرادیان $5\ ^{\circ}C/min$ تا دمای ۲۲۰ درجه سانتیگراد گرم شد و به مدت ۵ دقیقه در این دما (۲۲۰ درجه سانتیگراد) نگهداری گردید. گاز حامل هلیم بود (۱ میلی لیتر بر دقیقه) و MS در ۷۰ الکترون ولت بدست آمد. شناسایی ترکیبهای اسانسها توسط مقایسه طیف جرمی (MS) و زمان بازداری (RI) آنها با نمونه‌های استاندارد انجام شد (Davies, 1990; Unwin, 1991; Adams, 1995).

بررسی فعالیت ضدمیکروبی

فعالیت ضدمیکروبی با اندازه گیری قطر هاله مهار رشد (روش چاهک) (Baver *et al*، ۱۹٦٦) در مقابل ٦ گونه از باکتری های گرم مثبت و گرم منفی تعیین شد. باکتری های گرم مثبت شامل *Staphylococcus aureus* (PTCC 1113)، *Staphylococcus epidermidis* (PTCC 1349)، *Staphylococcus saprophyticus* (PTCC 1379) و باکتری های گرم منفی شامل *Salmonella typhi* (PTCC 1185)، *Shigella flexneri* (PTCC 1234) و *Escherichia coli* (PTCC 1330) بودند. میکروارگانیسم‌ها از مرکز پژوهشگاه علمی و صنعتی ایران تهیه شدند. باکتری‌ها (بدست آمده از محیط غنی از میکروارگانیسم ها در ۱ میلی لیتر از محیط کشت مولرهینتون برات، در ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۱۲ ساعت) بر روی محیط کشت مولرهینتون آگار کشت شدند. فعالیت بازدارندگی با آنتی بیوتیک جنتامایسین (۱۰ میکروگرم) مقایسه شد، دیسک آنتی بیوتیک مربوطه از شرکت پادتن طب تهیه گردید. اسانس گیاهان در n – هگزان ۱۰ ٪ به نسبت ۱:۱ حل شد و ٦۰ میکرولیتر از محلول حاصل در هر چاهک به قطر ٦mm ریخته شد. بعد از ۲٤ ساعت قرارگیری در ۳۷ درجه سانتیگراد، قطر هاله مهار رشد اندازه گیری گردید. هر آزمایش سه بار تکرار گردید.

نتایج

اسانس حاصل از گیاه *Chenopodium botrys* L. به روش تقطیر دارای ۳٤ ترکیب بوده است که ۲۹ ترکیب با درصد کلی ۹۱/۸٤ ٪ شناسایی شده که آلفا – اویدسمول (۱۵/۲٪)، اپی– آلفا – مورولول (۱۱/۱ ٪) و کوبنول (۱۰/۲٪) ترکیبهای عمده بودند. اسانس حاصل از همین گیاه به روش استخراج با حلال هگزان دارای ۱۹ ترکیب بوده که ۱۵ ترکیب با درصد کل ۹۱/۰۵ ٪ شناسایی شدند که آلفا – کنوپودیول استات (۳۵٪) و اویدسما – دی ان – ٦– آلفا – آل (۱۸/۲ ٪) ترکیبهای عمده بودند (نتایج در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است).

اسانس حاصل از گیاه *Ferulago subvelutina* Rech.F. به روش تقطیر دارای ۳۹ ترکیب بوده که ۳٦ ترکیب با درصد کلی ۹۸/۳٪ شناسایی شدند و آلفا– فلاندرن (۲۳/۱٪)، لیمونن (۲۷٪) و آلفا–پینن (۱۳/۳٪) درصد عمده را دربرداشتند (نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است).

اسانس حاصل از گل *Rosa gallica* L. به روش استخراج با حلال هگزان دارای ۱۳ ترکیب بود که ۱۲ ترکیب با درصد کلی ۹۸٪ شناسایی شدند و نونادیسن (۲۳/۸٪)، ایزوپروپیل تیگلات (۱۷/۵٪)، ۲– متیل–٤–هپتان (۱٤/۹ ٪) و نرمال نونان (۱۱/۹ ٪) درصد عمده را داشتند (نتایج در جدول شماره ٤ آورده شده است).

نتایج حاصل از فعالیتهای ضدمیکروبی در جدول‌های ۵ و ٦ ارائه شده است. بررسی فعالیت ضدمیکروبی اسانس گیاه *Chenopodium botrys* L. به روش تقطیر نشان داد که اسانس این گیاه بر روی همه باکتری‌های مورد بررسی اثر مهاری دارد. این اثر بازدارندگی بر روی باکتری‌های گرم مثبت به ویژه بر روی *Staphylococcus aureus* (٤۰ mm) و *Staphylococcus saprophyticus* (۳۳ mm) قابل توجه می‌باشد.

اسانس گیاه *Ferulago subvelutina* Rech.F فعالیت بازدارندگی بر روی *Staphylococcus aureus* و باکتری‌های گرم منفی نشان داد. اسانس این گیاه بر روی *Salmonella typhi* بیشترین اثر مهاری را داشت. *Staphylococcus epidermidis* و *Staphylococcus saprophyticus* در مقابل اسانس این گیاه غیرحساس بودند.

نتایج ضدمیکروبی عصاره‌های به دست آمده از اسانس *Chenopodium botrys* L. و *Rosa gallica* L روش استخراج با حلال هگزان نشان داد که عصاره *Rosa gallica* L. بر روی باکتری‌های *Staphylococcus saprophyticus*، *Shigella flexneri* و *Salmonella typhi* اثر بازدارندگی دارد. باکتری‌های *Staphylococcus aureus*، *Staphylococcus epidermidis* و *Escherichia coli* در برابر عصاره این گیاه مقاوم بودند.

اسانس گیاه *Chenopodium botrys* L.، اثر مهاری موثری بر *Staphylococcus saprophyticus* ، *Shigella flexneri* نشان داد. عصاره این گیاه بر روی باکتری‌های *Staphylococcus aureus*، *Staphylococcus pidermidis* و *Salmonella typhi* اثر مهاری متوسطی داشت. *Escherichia coli* در مقابل عصاره فوق غیرحساس بود.

جدول ۱- ترکیبهای موجود در اسانس گونه *Chenopodium botrys* L. (به روش تقطیر)

ردیف	Compound	RI	٪
۱	β-myrcene	۹۹۱	۰/۷
۲	β-cubebene	۱۳۹۰	۰/۱
۳	β-elemene	۱۳۹۱	۱/۵
٤	β-caryophyllene	۱٤۱۸	۰/۲
٥	β-funebrene	۱٤۱۰	۰/۳
٦	β-gurjunene	۱٤۳۲	۰/٦
۷	γ-elemene	۱٤۳۳	۳/۰
۸	germacrene D	۱٤۸۰	۳/۸
۹	δ-cadinene	۱٥۲٤	٥/۱
۱۰	cubenene	۱٥۳۲	۰/۳
۱۱	α-cadinene	۱٥۳۸	۰/٦
۱۲	elemol	۱٥٤۱	٦/۷
۱۳	germacren D-4- ol	۱٥۷٤	۷/۳
۱٤	viridyflorol	۱٥۹۰	۱/۱
۱٥	carotol	۱٥۹٤	۱/٦
۱٦	α-copaene – 11-ol	–	۰/۹
۱۷	γ-eudesmol	۱٦۳۰	۰/٤
۱۸	hinesol	۱٦۳۸	۲/۷
۱۹	cubenol	۱٦٤۲	۱۰/۲
۲۰	Epi-α-muurolol	۱٦٤٥	۱۱/۰
۲۱	α-eudesmol	۱٦٥۲	۱٥/۲
۲۲	botrydiol*	۱٦۷۸	۱/۱
۲۳	juniper camphor	۱٦۹۱	۰/٤
۲٤	guaiol acetate	۱۷۲٤	۰/۷
۲٥	γ-eudesmol acetate	۱۷۷۸	۱/۹
۲٦	α-eudesmol acetate	۱۷۸۹	۲/٦
۲۷	B-chenopodiol*	–	۱/۲
۲۸	A-chenopodiol*	–	۳/۸
۲۹	phethalates	–	۲/۷
۳۰	phethalates	–	۲/۲
۳۱	bis (2-ethyl hexyl)-phethalate	–	٦/۱
	جمع شناسایی شده		۹۱/۸٤

(Rustembekova, 1974)*

جدول ۲-ترکیبهای موجود در اسانس گونه *Chenopodium botrys* L. (استخراج با حلال هگزان)

ردیف	Compound	RI	درصد
۱	tridecane	۱۳۰۰	٤/۰
۲	δ-lemene	۱۳۳۹	۰/٦
۳	α-cubebene	۱۳٥۱	۰/۸
٤	γ-elemene	۱٤۳۳	۰/٥
٥	α-humulene	۱٤٥٤	۲/۰
٦	B-santalene	۱٤٦۲	۲/٥
۷	β-chenopodiol*	–	٦/۰
۸	eudesma-3,11-dien-6-α-ol*	–	۱۸/۹
۹	α-chenopodiol*	–	۱/۲
۱۰	tetradecanal	۱٦۱۱	۱/۹
۱۱	γ-eudesmol	۱٦۳۰	۲/٤
۱۲	β-chenopodiol acetate*	–	٤/٥
۱۳	α-chenopodiol acetate*	–	۳٥/۰
۱٤	octadecane	۱۸۰۰	۱۰/۷
	جمع شناسایی شده		۹۱/۰

(Rustembekova, 1974) *

جدول شماره ۳- ترکیبهای موجود در اسانس Ferulago subvelutina Rech.F (روش تقطیر)

ردیف	Compound	RI	٪
۱	α-pinene	۹۳۹	۱۳/۳
۲	Camphene	۹٥۳	۲/۷
۳	Sabinene	۹۷٦	۳/۰
٤	Myrcene	۹۹۱	٥
٥	α-phellandrene	۱۰۰٥	۲۳/۱
٦	Limonene	۱۰۳۱	۲۷
۷	(E)-β-ocimene	۱۰٥۰	۱/۷
۸	δ-terpinene	۱۰٥۲	۱/۷
۹	Terpinolene	۱۰۸۸	۲/۲
۱۰	Linalool	۱۰۹۸	۰/۷
۱۱	allo-ocimene	۱۱۲۹	۰/٥
۱۲	cis-verbenol	۱۱٤۰	۰/۸
۱۳	α-phellandren-8-ol	۱۱٦٦	۰/۳
۱٤	terpinen-4-ol	۱۱۷۷	۰/۳
۱٥	methyl chavicol	۱۱۹٥	۲/٥
۱٦	Citronellol	۱۲۲۸	۰/۸
۱۷	Piperitone	۱۲٥۲	۰/۲
۱۸	bornyl acetate	۱۲۸٥	۳/۰
۱۹	2-methyl naphthalene	–	۰/۲
۲۰	Carvacrol	۱۲۹۸	۰/٥
۲۱	citronellyl acetate	۱۳٥٤	۰/۱
۲۲	Eugenole	۱۳٥٦	۰/۱
۲۳	Daucene	۱۳۸۰	۰/۱
۲٤	α-funebrene	۱۳۹۷	۰/۱
۲٥	β-bourbonene	۱۳۸٤	۰/۳
۲٦	methyl eugenol	۱٤۰۱	۳/۲
۲۷	α-himachalene	۱٤٤۷	۰/٥
۲۸	δ-curcumene	۱٤۸۰	۰/٥
۲۹	(E)-methyl isoeugenol	۱٤۹٥	۰/۷
۳۰	Kessane	۱٥۲۸	۰/۲
۳۱	Elemol	۱٥٤۰	۰/۱
۳۲	germacrene B	۱٥٥٦	۰/۱
۳۳	Longipinanol	۱٥٦٦	۲/۰
۳٤	Guaiol	۱٥۹٥	۰/٤
۳٥	β-eudesmol	۱٦٤۹	۰/۲
۳٦	Valeranone	۱٦۷۲	۰/۲
	جمع شناسایی شده		۹۸/۲۹

جدول ٤-ترکیبهای موجود در اسانس گونه *Rosa gallica* L. (استخراج با حلال هگزان)

ردیف	Compound	RI	٪
۱	n-octane	۸۰۰	۱/۰
۲	n-nonane	۸۹۹	۱۱/۹
۳	2-methyl-4-heptane	۹۲۳	۱٤/۹
٤	isopropyl tiglate	۹۷۳	۱۷/۵
۵	n-nonanal	۱۰۹۸	٤/۸
٦	β-thujone	۱۱۱٤	۳/۲
۷	carvone	۱۲٤۲	۱۰/۷
۸	nonadecene	۱۸۹۳	۲۳/۸
۹	nonadecane	۱۹۰۰	۳/٤
۱۰	dibutyl phethalate	-	۲/۱
۱۱	n-eicosane	۲۰۰۰	۱/۲
۱۲	17-octadecenal	-	۳/٦
جمع شناسایی شده			۹۸/۰

جدول ۵- فعالیت ضدمیکروبی اسانس‌های تهیه شده از *Chenopodium botrys* L. و *Ferulago subvelutina* Rech.F به روش تقطیر (قطر هاله مهار رشد به میلی‌متر)

میکروارگانیسم های مورد آزمایش	*Chenopodium botrys* L.	*Ferulago subvelutina* Rech.F	شاهد n - هگزان	جنتامایسین
Staphylococcus aureus (PTCC 1113) (GP)	٤۰	۱٤	—	۱۲
(PTCC 1349) (GP) Staphylococcus epidermidis	۱۲	—	—	۲۰
Staphylococcus saprophyticus (PTCC 1376) (GP)	۳۳	—	—	۱۵
Shigella flexneri (PTCC 1234) (GN)	۱۱	۱۲	—	۱۲
Salmonella typhi (PTCC 1185) (GN)	۱۰	۱۷	—	۱٤
Escherichia coli (PTCC 1330) (GN)	۷	۱۱	—	۱۵

GP= گرم مثبت، =GN گرم منفی، ___= مقاوم

جدول ٦- فعالیت ضدمیکروبی اسانس‌های تهیه شده از *Chenopodium botrys* L. و *Rosa gallica* L. به روش استخراج با حلال هگزان (قطر هاله مهار رشد به میلیمتر)

میکروارگانیسم‌های مورد آزمایش	*Chenopodium botrys* L.	*Rosa gallica* L.	شاهد n - هگزان	جنتامایسین
Staphylococcus aureus (PTCC 1113) (GP)	۱۰	—	—	۱۲
(PTCC 1349) (GP) *Staphylococcus epidermidis*	۱۰	—	—	۲۰
Staphylococcus saprophyticus (PTCC 1376) (GP)	۲۱	۱۰	—	۱۵
Shigella flexneri (PTCC 1234) (GN)	۱۵	۱۲	—	۱۲
Salmonella typhi (PTCC 1185) (GN)	۸	۷	—	۱٤
Escherichia coli (PTCC 1330) (GN)	—	—	—	۱۵

GP= گرم مثبت، =GN گرم منفی، ___= مقاوم

بحث

استفاده از گیاهان دارویی در طب سنتی برای درمان بیماری‌ها قرن‌ها متداول است و بیانگر این واقعیت است که اسانس و عصاره‌های گیاهی دارای اهمیت ویژه در پزشکی و داروسازی هستند. از این رو، از نظر علمی مشخص کردن گیاهانی که دارای ترکیبهای جدید و اثرات ضد میکروبی هستند بسیار حائز اهمیت است. از نظر ترکیبهای شیمیایی موجود در اسانس سه گیاه مورد بررسی با توجه به فعالیت‌های محققان در مورد گیاه *Chenopodium botrys* L. می‌توان اشاره نمود که در سال ۱۹۸۹ در عربستان سعودی با روش تقطیر با آب ترکیبهای عمده گاما-کادنین کادینا-۳و ۹-دی‌ان، گوایا-۱(۵)-ان-۱۱-اُل، بتا-مالیئن، پاچولن، آلفا و بتا-اویدسمول (گزارش شده است) (El-Sayed, 1994 & 1989). همچنین در قزاقستان گونه *Chenopodium botrys* L. جمع‌آوری شده که ۶۸-۶۳٪ آن را هیدروکربن دربرداشته و مقدار زیادی میرسن (۲۰/۵٪) همراه با گاما-کادینن (۱۳/۵٪) و آر-کورکومن (۷/۰٪) گزارش گردیده (Rustembekova *et al.*, 1974). همچنین از این گونه جمع‌آوری شده از امریکای شمالی، ۱۴۰۰ متری نوادا، ۳۹ ترکیب با ۹۷/۲٪ کل شناسایی گردیده و ترکیبهای عمده عبارت است از: (Bedrossian, 2001): آلفا و بتا-چنوپودیال (۳۶٪)، اویدسما-۳ و ۱۱-دی‌ان-۶آلفا-اُل (۹/۴٪)، بوتریدیول (۹٪)، المول (۶/۵٪)، المول استات (۵/۵٪)، گاما- اویدسمول (۵/۴٪)، آلفا و بتا- اویدوسمول (۳/۷٪)، در حالی که ترکیبهای شناسایی شده اسانس حاصل از روش تقطیر از گیاه *Chenopodium botrys* L. که در این تحقیق بدست آمده است شامل ۲۹ ترکیب با ۹۱/۸۴ درصد کلی از ۳۴ ترکیب بود. ترکیبات عمده شامل آلفا-اویدسمول (۱۵/۲٪)، اپی- آلفا-مورولول (۱۱/۰٪)، کوبنول (۱۰/۱٪)، جرمکرن-D-۴-اُل (۷/۴٪)، المول (۶/۷٪)، بیس (۲-اتیل هگزیل) فتالات (۶/۱٪)، دلتا-کادینن، (۵/۲٪) بود. در این مقایسه مشخص می‌گردد ترکیبهای اپی-آلفا- مورولول، کوبنول و جرمکرن-D-۴-اُل و نیز تعدادی از ترکیبهای که در جدول ۱ آورده شده است قبلاً گزارش نشده است و همچنین با توجه به درصد بوتریدیول (۱/۲٪)، آلفا-کنوپودیول (۳/۹٪) و بتا-کنوپودیول (۱/۹٪) برخلاف گونه‌ی گزارش شده آمریکای شمالی ترکیبهای عمده نبوده‌اند.

ترکیبهای فرار حاصل از روش استخراج با حلال هگزان از گیاه *Chenopodium botrys* L. جمع‌آوری شده از Villageuejida از منطقه Leon اسپانیا دارای ۲۵/۴٪ هیدروکربن‌ها سزکوئی‌ترپنی از جمله آلفا و بتا-سلینن و بتا-المن گزارش شده است (Pasual *et al.*, 1980). در حالیکه اسانس حاصل از روش استخراج با n-هگزان از *Chenopodium botrys* L. همان طور که در جدول ۲ آورده شده است شامل ۱۵ ترکیب با ۹۱/۰ درصد کل شناسایی از ۱۵ ترکیب و ترکیبهای عمده شامل آلفا-کنوپودیول استات (۴۴/۰٪)، اویدوسما-۳ و ۱۱-دی‌ان-۶ آلفا-اُل (۱۸/۹٪) و اکتادکان (۱۰/۷٪) بود.

در مورد گیاه *Ferulago subvelutina* Rech.F طبق تحقیقات بعمل آمده این گونه برای اولین بار مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین در مورد گیاه *Rosa gallica* L. بررسی ترکیبهای فرار با روش استخراج با n-هگزان تاکنون بررسی نشده است.

در خصوص بررسی اثرات ضدمیکروبی بر روی سه گیاه مورد مطالعه، اسانس گیاه *Chenopodium botrys* L. بر روی همه باکتری‌های مورد بررسی اثر بازدارندگی نشان داد. این نتیجه با نتایج حاصل از آزمایشهای El-Sayed و Al- Yahaya در مورد اثر بازدارندگی اسانس این گیاه بر روی باکتری *Staphylococcus aureus* مطابقت دارد. اسانس گیاه *Ferulago subvelutina* Rech.F اثر

مهاری بر روی باکتری‌های گرم منفی و *Staphylococcus aureus* نشان داد همچنین عصاره گیاه *Rosa gallica* L. اثر بازدارندگی بر روی باکتری‌های گرم منفی *Shigella flexneri* و *Salmonella typhi* و نیز باکتری گرم مثبت *Staphylococcus saprophyticus* داشت. این نتایج بسیار جالب و درخور توجه هستند به ویژه در مورد تاثیر اسانس گیاهان مورد بررسی بر روی باکتری‌های گرم منفی زیرا باکتری‌های گرم منفی بسیار مقاوم هستند. همچنین این مطالعه بر اهمیت ارتباط بین مواد طبیعی و فعالیت ضدمیکروبی این مواد تاکید دارد. در نتیجه می‌توان بیان کرد که گیاهان مورد بررسی می‌توانند در مقابل عوامل بیماریزا مورد استفاده قرار گیرند.

سپاسگزاری

بدین وسیله از زحمات جناب آقای دکتر مظفریان به منظور جمع‌آوری و شناسایی گیاهان مورد بررسی تقدیر و تشکر می‌گردد.

منابع مورد استفاده

- زرگری، ع.، ۱۳۷۵. گیاهان دارویی، جلد ٤، انتشارات دانشگاه تهران، ۹۲۳ صفحه.

-Adams R.P., 1995. Identification of Essential oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectroscopy. Allured Publ. Corp.

-Alkalin E., 1999. Pharmaceutical Botanical Investigation of *Ferulago* Species Growing in Western Turkey. Ph.D. Theses. Istanbul Unv., Istanbul.

-Bahrman N. and Jay M., 1985. Apport a la connaissance Chimiosystematique de quelques especes du genre *Chenopodium* L. lett. Bot., 2: 107-113.

-Baser K.H.C. and Demirci B., 2002. Ferulagone: A new monoterpene ester from *Ferulago thirkeana* essential oil. Planta Medica, 68 (6): 564-567.

-Baver, A.W., Kirby WM., Sherris JC. and Turck M., 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. Am. J. Clin. Pathol., 45: 493- 496.

-Baytop T., 1999. Turkiye'de Tibbi Bitkiler ile Tedavi – Gecmiste ve Bugun (Therapy with Medicinal Plants in Turkey – Past and Present), 2nd Ed: *Nobel Tip Basimevi, Istanbul:* 348-9.

-Bedrossian AG., 2001. Analysis of North American *Chenopodium botrys* essential Oil isolation and Structure of two new sesquiterpene alcohols. *J. Essen. Oil Res.* 13(6), 393-400.

-Davies, N.W., 1999. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and carbowax 20M phases. J. Chromatogr., 503: 1-24.

-Demetzos, C. and Tan K., 2000. Chemical analysis and antimicrobial studies on three species of *Ferulago* from Greece. Planta Med., 66(6): 560-3.

-El-Sayed, AM., 1994 Sesquiterpene constituents of *Chenopodium botrys* and *Venidium decurrens. Zagazig.* J. Pharm. Sci., 3: 131-5.

-El–Sayed AM., Al- Yahya MA., 1989. Chemical composition and Anti- microbial Activity of the Essential oil of *Chenopodium botrys* growing in Saudi Arabia. Int. J. Crude Drug Res., 27: 185-8.

-Muehlbauer, R., 2002. Essential oils and chemicalliy related speices for the treatment of increases bone resorption, PCT Int. Appl. WO 0213, 840, 21Feb..

-Nakamura S., 1987. Scent and component analysis of the hybrid tea rosa. Perfum. Flavor., 12 (3): 44-45.

-Pascual, T.J. and Gonzales, M.S., 1981. Flavonoids from *Chenopodium botrys*. Planta Med. 41: 389-41.

-Pascual, T.J. and Bellido, I.S., 1980. Aceite essential de plantas jovenes de *Chenopodium botrys*. L. Rivista Ital. EPPOS., 62: 63-64.

-Rustaiyan, A. and Feizbakhsh, A., 2003. Chemical composition of the essential oils of *Chenopodium botrys* L. from two different locations in Iran. J. Essen. Oil Res., 15: 193-94.

-Rustaiyan, A. and Sedagat, S., 2002. *Ferulago angulata* Composition of The essential oil of *Ferulago angulata* (Schlecht) Boiss. from Iran. J. Essen. Oil. Res., 14(6): 447-8.

-Rustaiyan, A. and Yari, M., 1999. Chemical constituents of the essential oil of *Ferulago contraca* Boiss. et Hausskn. a speices endemic to Iran. J. Essent. Oil Res., 11(5): 609-10.

-Rustembekova, G.B. and Goryaev, M.I., 1973. Fatty acid compositon of oil from "Jerusalem Oak" Chenopodium botrys L. seeds. Izv. Akad. Nauk. Kaz. SSR., Ser. Khim., 23: 75-6.

-Rustembekova, G.B. and Goryaev M.I., 1974. Flavonoits from *Chenopodium botrys*. Khim. Prir. Soedin., 3: 403.

-Rustembekova, GB., Goryaev M.I.. 1974. Substances contained in essential oils 58. Hydrocarbons of "Jerusalem Oak" (*Chenopodium botrys*). Izv. Akad. Nauk, Kaz. SSR., Ser. Khim., 24: 47-51.

alternatives from the horticultural trade of North Ameriac and Europe. Der. Food Sci., 18: 99-114.
-Unwin Brothers LTD., 1991. Eight peak Indexes of Mass Spectra, Royal Society of Chemistry, Nothingham, UK.
-Sadykoy, Y.D., Khodzhimatov, M., 1978. Alkaloids of *Chenopodium botrys* L. fruit. Rastit. Resur., 14: 385-7.
-Tuker, A.O., 1988. Nomenclature and chemistry of the kazanlik damask rosa and some potential

Comparison of the Essential Oils of *Chenopodium botrys* L., *Ferulago subvelutina Rech.F, Rosa gallica* L. and Antimicrobial Activity of the Oils against some Microbes

F. Chalabian[1], A. Monfared[2], K. Larijani[3] and S. Saldoosi[4]
1- Academic member of Azad-e-Islamic North,Tehran University, Tajrish Sq. Darband Street Partovy Avenue.
E-mail: chalabian1969@ yahoo.com
2- Academic member of Payame-e-Noor University, Chemistry Department.
3- Academic member of Azad-e-Islamic University, Science and Research Branch.
4- Student of B.S of Payame-e-Noor University, Chemistry Department

Abstract
Essential oil from aerial parts of *Chenopodium botrys* L. (*Chenopodiacea*) was obtained by two methods, hydro-distillation and solvent extraction using n-hexane. From the first oil 29 compounds constituting 91.84% of the total components (34 compounds.) were identified, of which α-eudesmol (15.2%), epi-α-muurolol (11.1%) and cubenol (10.2%) were the major constituents. In the second oil 14 compounds were identified thet representing 91.05% of the oil with α-chenopodiol acetate (35.0%) and eudesma-3, 11-dien-6-α -ol (18.9%) as the major constituents. Essential oil from aerial parts of *Ferulago subvelutina* Rech. F. (*Apiaceae*) was obtained by hydro-distillation method. Thirty six from 39 compounds constituting 98.29% were identified, which limonene (27.5%), α-phellandrene (23.1%) and α-pinene (13.3%) were the major components. Essential oil from flower of *Rosa gallica* L. (*Rosaceae* family) was obtained by solvent extraction method by n-Hexane. Twelve from 13 components constituting 98.01% were identified which nonadecene (23.8%), isopropyl tiglate (17.5%), 2-methyl-4-heptane (14.9%) and n-nonane (11.9%) were the majors.
Antibacterial activities of essential oils were investigated on pathogens including three species of *Staphylococcus* genus, *Shigella flexneri*, *Salmonella typhi* and *Echerichia coli*.

Key words: *Chenopodium botrys* L., *Ferulago subvelutina*. Rech.F. *Rosa gallica* L., essential oils, antibacterial activity.