مجله شیمی کوانتومی و اسپکتروسکوپی
۴:۱۰ (۱۳۹۳) ۲۵-۳۴
Journal of Quantum Chemistry and Spectroscopy (JQCS)

آنالیز روغنی اسانسی گیاه *pimpinella Aurea* DC. از ایران، با استفاده از تکنیک کروماتو گرافی گازی و کروماتوگرافی گازی کوپل شده با طیف سنج جرمی

جعفر ابولی*، نفیسه نوروزی
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شاهرود، دانشکده علوم پایه، گروه شیمی، شاهرود، ایران

تاریخ ثبت اولیه: ۱۳۹۳/۲/۱۰، تاریخ دریافت نسخه اصلاح شده: ۱۳۹۳/۳/۲۵ ، تاریخ پذیرش قطعی: ۱۳۹۳/۴/۱۶

چکیده

در این تحقیق گیاه *pimpinella Aurea* DC از حوالی شهرستان سمنان واقع در استان سمنان جمع آوری گردید. اندام هوایی گیاه در شرایط هوایی مناسب و در سایه خشک شدند. سپس اسانس گیاه با استفاده از تکنیک تقطیر با آب بدست آمد. مواد متشکله اسانس گیاه *pimpinella aurea* DC توسط دستگاه GC و GC/MC مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. آلفا-پینن(۲۴/۰۸٪)، اکتان(۲۰/۸۶٪)، بتا-پینن(۱۱/۲۲٪) ، لیمونن (۹/۰۶٪) و اسپاتولنول(۵/۱۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شناسایی شده (۹۹/۰۶٪)گیاه را تشکیل میدهند. از دیگر ترکیبات گیاه می توان از n-دکان (۴/۴۱٪)، ژرماکران دی(۳/۰۷٪)نام برد. هچنین اسانس این گیاه از منو ترپن ها غنی بوده (۵۱/۲۱٪) در صورتی که سزکوئی ترپن ها درصد کمتری (۲۱/۲۶٪) نسبت به مونوترپنها دارند.

واژه های کلیدی: ***pimpinella Aurea*، تقطیر با آب، اکتان، بتا-پینن، لیمونن و آلفا-پینن.***

۱. مقدمه

این جنس از گیاهان متعلق به تیره چتریان بوده ودر ایران حدود بیست گونه دارندکه بجز چند گونه آن اغلب یکساله می باشند. از رایج ترین گونه های چند ساله می توان از *Pimpinella aurea* و *Pimpinella tragium* نام برد. این گیاه در ایران دارای شش گونه انحصاری می باشد و دیگر گونه ها علاوه بر ایران درآناتولی، ترکمنستان، ارمنستان ،گرجستان، فلسطین، سوریه، عراق، اردن، افغانستان، پاکستان، قفقاز، یونان و کرت نیز می رویند[۱]. از گیاهان این جنس میتوان از *Pimpinella anisum* با نامهای متداول انیسون و بادیان رومی نام برد. از دانه ها واسانس

***عهده دار مکاتبات:** جعفر ابولی
نشانی: شاهرود – دانشگاه آزاد اسلامی – دانشکده علوم – گروه شیمی
تلفن: ۰۲۳۳۲۳۹۴۵۳۰ **پست الکترونیک:** E-Mail: Jafar.aboli2011@gmail.com

این گیاه به مقاصد دارویی استفاده میگردد. از مهمترین خواص داروئی این گیاه میتوان از اثرات ضد نفخ، ضد اسپاسم، خلط آور، ضد میکروب، ضد درد، ضد ویروس و رفع سوء هاضمه نام برد. همچنین آنتول موجود در اسانس این گیاه در دندان پزشکی دارای کاربرد می باشد. از این گیاه خواص داروئی فراوانی گزارش شده است و در مزارع گیاهان داروئی کشت می گردد[۲]. در دیگر گیاهان این جنس نیز اثرات ضد باکتری و ضد کهیر گزارش شده است[۳].

این جنس از گیاهان معطر بوده و دارای اسانس می باشند. با توجه به اثرات درمانی گیاه و اثرات اقلیمهای مختلف بر روی ترکیبات اصلی موجود در اسانس گیاه تصمیم گرفتیم ترکیبات شیمیایی موجود در اسانس این گیاه را در رویشگاه شاهرود توسط تکنیک کروماتوگرافی گازی وکروماتوگرافی گازی کوپل شده با طیف سنج جرمی مورد تجزیه کمی وکیفی قرار دهیم و نتایج حاصله را با نتایج گزارش شده از اقلیم های متفاوت مورد بحث وبررسی قرار دهیم.

روغن اسانسی *Pimpinella anisetum* در کشور ترکیه مورد تجزیه کمی وکیفی قرار گرفت. آنتول(۸۲/۸۰٪) وکاویکل(۱۴/۵۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شناسائی شده(۹۹/۵۰٪) این گیاه را تشکیل می دهند. همچنین تجزیه اسانس گیاه *pimpinella flabellifola* نشان داد لیمونن(۴۷/۰۰٪)، آنتول(۳۷/۹۰٪) و گاما- ترپینن(۳/۵۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شناسائی شده گیاه را تشکیل می باشند[۴]. تجزیه شیمیایی اسانس بدست آمده از گل و میوه گیاه*Pimpinella anagodendron* بومی ایسلند نشان داد آلفا-زینگیبرن(۳۲/۳۰٪)، بتا- بیزابولن(۱۷/۹۰٪) و بتا- پینن(۱۵/۸۰٪) ترکیبات اصلی اسانس حاصل را تشکیل می دهند. همچنین تجزیه شیمیایی اسانس حاصل از برگ و ساقه این گیاه نشان داد زینگیبرن(۳۲/۳۰٪) و آر-کرکامن(۱۲/۶۰٪) ترکیبات عمده اسانس حاصله را تشکیل می دهند[۵].

بررسی ترکیبات موجود در اسانس بدست آمده از گل و میوه گیاه*Pimpinella rupicola* بومی ایسلند نشان داد بتا- بیزابولن(۳۴/۹۰٪)، لیمونن(۱۰/۹۰٪) وآلفا- زینگیبرن(۱۰/۵۰٪)، ترکیبات اصلی اسانس حاصل را تشکیل داده. همچنین تجزیه شیمیایی اسانس حاصل از برگ و ساقه این گیاه نشان داد بتا – بیزابولن (۳۱/۶۰٪)، لیمونن (۱۰/۸۰٪) و آلفا-زینگیبرن(۱۱/۴۰٪) ترکیبات عمده اسانس حاصله را تشکیل می دهند[۶].

تجزیه شیمیایی اسانس بدست آمده از گل و میوه گیاه *Pimpinella aurea* در ترکیه نشان داد اوران (۳۳/۵۰٪)، بتا- بیزابولن(۳۳/۱۰٪) و جرمکران D(۵/۷۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شنا سایی شده (۹۴/۰۰٪) را تشکیل می دهند. همچنین تجزیه شیمیایی اسانس حاصل از برگ و ساقه این گیاه نشان داد بتا-بیزابولن(۹/۶۰٪) ، اوران(۱۹/۸۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شنا سایی شده (۹۱/۸۰٪) را تشکیل می دهند و تجزیه شیمیایی اسانس ریشه گیاه نشان داد اپوکسی سودوایزوژنیل-۲-متیل بوتیرات(۳۹/۰۰٪) اوران (۹/۷۰٪) و بتا- بیزابولن(۶/۱۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شناسایی شده (۸۶/۴۰٪) را تشکیل می دهند[۷].

اسانس بدست آمده از گل و میوه گیاه *Pimpinella corymbosa* در ترکیه مورد تجزیه قرار گرفت. بتا- کاریوفیلن (۳۳/۲۰٪)، آلفا- کوپان (۴/۵۰٪))، آلفا- هومولن(۷/۱۰٪) و جرمکران D(۹/۴۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شنا سایی شده (۸۶/۴۰٪) را تشکیل می دهند. همچنین تجزیه شیمیایی اسانس حاصل از برگ و ساقه این گیاه نشان داد بتا- کاریوفیلن (۳۲/۵۰٪)، جرمکران D(۱۱/۶۰٪)، آلفا- کوپان (۴/۰۰٪) و آلفا- هومولن(۷/۳۰٪)ترکیبات اصلی اسانس شناسایی شده (۸۳/۴۰٪)را تشکیل می دهند و ۴-(۱-پروپنیل)فنیل- ۲- متیل بوتیرات(۳۳/۸۰٪) و اپوکسی سودوایزوژنیل-۲-متیل بوتیرات(۴۲/۸۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شنا سایی شده (۹۳/۸۰٪) حاصل از ریشه گیاه را تشکیل می دهند[۶].

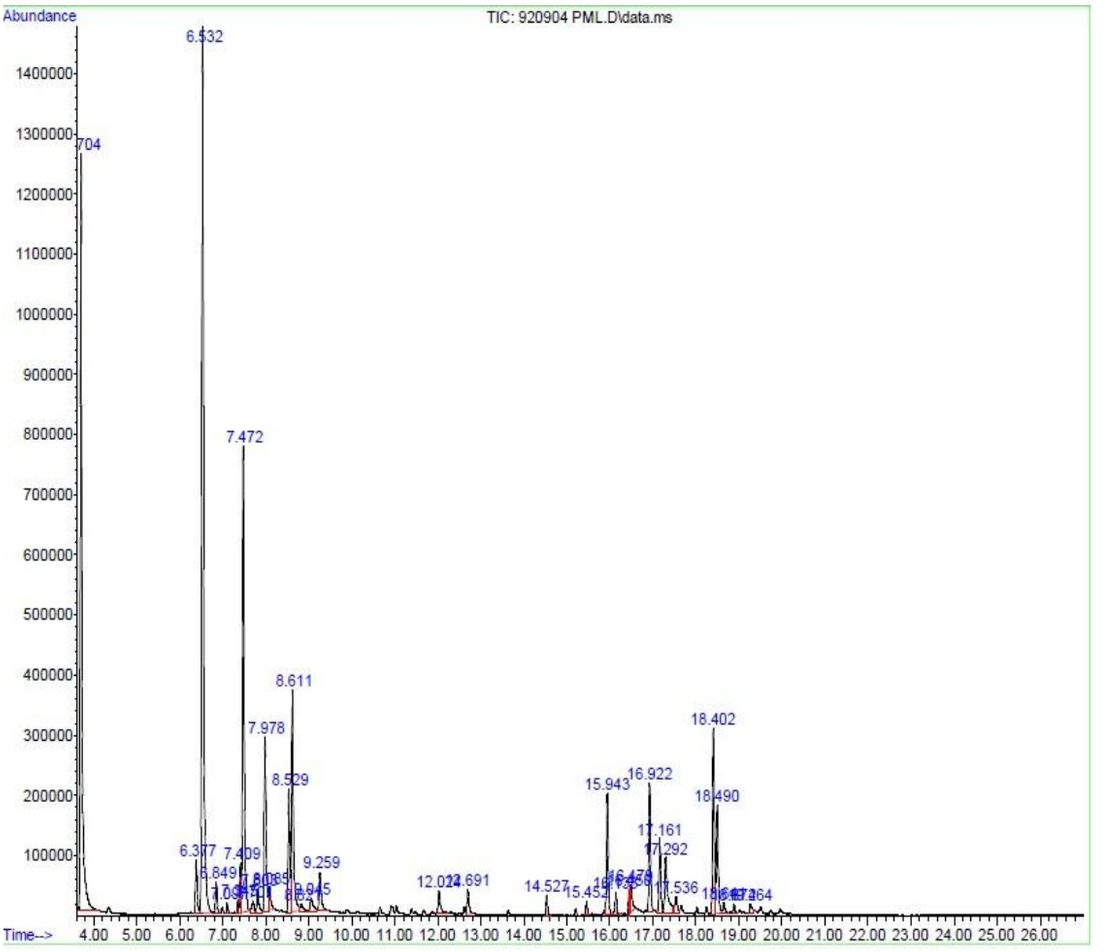
۲. مواد و روشها

گیاه *Pimpinella aurea* در مرداد ماه سال ۱۳۹۲ هجری شمسی از منطقه کوهستانی گردنه بشم شهرستان سمنان جمع آوری گردید. سپس اندام هوایی گیاه را در سایه و در مجاورت جریان ملایم هوا خشک نمودیم. نام گیاه توسط دکتر مظفریان در سازمان تحقیقات جنگلها

ومراتع ایران واقع در تهران تعیین شد. جهت تهیه اسانس گیاه *P. aurea* به مقدار ۱۰۰ گرم از اندام هوائی گیاه را خرد نموده و به مدت سه ساعت توسط دستگاه کلونجر تقطیر نمودیم. به منظور حذف رطوبت موجود در اسانس مقداری سدیم سولفات انیدر به آن اضافه نمودیم. بازده روغن اسانس بدست آمده از اندام هوائی گیاه به ٪۰/۵ وزنی، حجمی می باشند. اسانس به دست آمده تا موعد انجام مراحل آنالیز، در شیشه های کوچک تیره و دربسته در یخچال (دمای۴ درجه سانتیگراد) نگهداری شد.

۲-۱. مشخصات دستگاه کروماتو گراف گازیGC

در این تحقیق از دستگاه گاز کروماتوگراف Agilent مدل۷۸۹۰ استفاده شد. ستون مویینه دستگاه با نام HP-5MS دارای طول ۳۰ متر، قطر ۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرون می باشد. ابتدا ۰/۱ میکرولیتر از نمونه به ورودی دستگاه تزریق شد. در ابتدا دمای ورودی دستگاه به مدت سه دقیقه در ۵۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد و سپس با سرعت $8\ ^{\circ}C\ min^{-1}$ به ۲۰۰ درجه سانتیگراد رسید، پس از آن با سرعت $40\ ^{\circ}C\ min^{-1}$ به ۲۹۰ درجه سانتیگراد رسانده شد و به مدت سه دقیقه در این دما نگهداری شد. آشکار ساز دستگاه کروماتوگراف گازی نیز از نوعFID بوده و بعنوان گاز حامل در این آزمایش ازگاز هلیم با سرعت ۱/۲ میلی لیتر در دقیقه استفاده شد. درشکل ۱ کروماتوگرام اسانس بدست آمده از*گیاه P.aurea* آورده شده است. انجام آزمایش تجزیه اسانس نوسط دستگاه GC جهت اتخاذ برنامه گرمایی مناسب در تجزیه اسانس توسط دستگاه GC/MS ضروری می باشد.



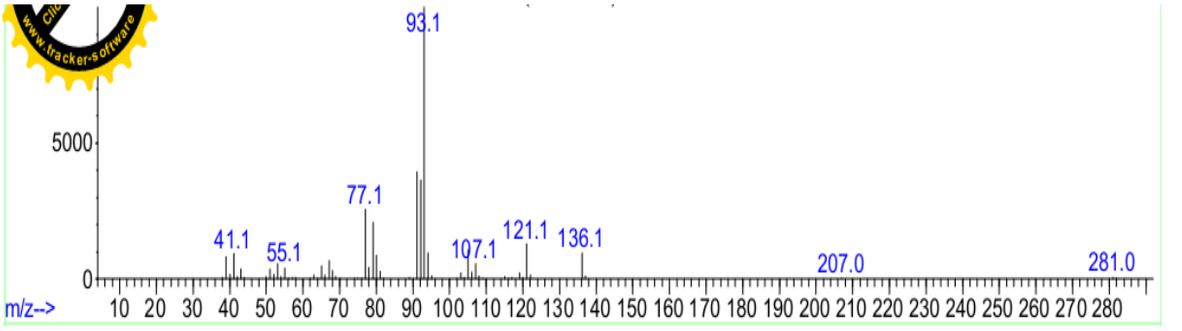
شکل۱. کروماتوگرام حاصل از اسانس گیاه.*Pimpinella aurea* DC .

۲-۲.دستگاه کروماتوگراف گازی متصل شده به طیف سنج جرمی

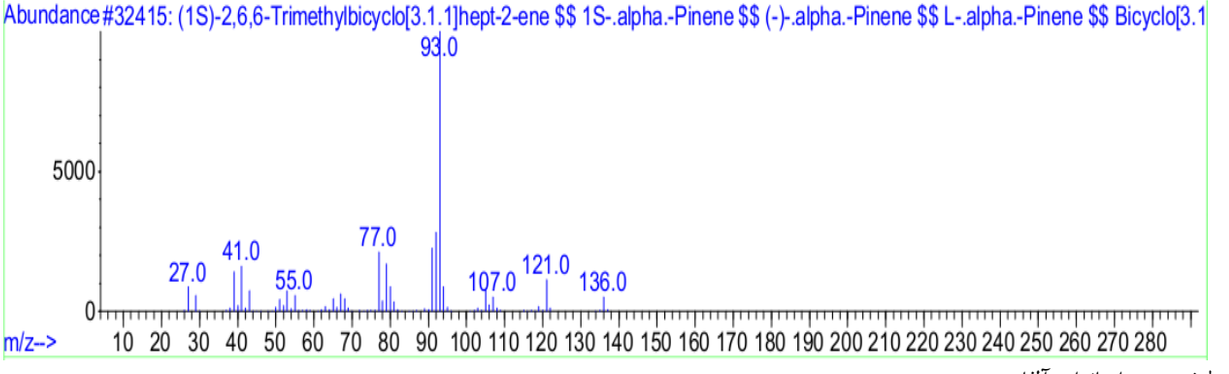
دستگاه Agilent مدل ۷۸۹۰ متصل شده به یک دتکتور جرمی ۵۹۷۵C برای شناسائی اجزای اسانس مورد استفاده گردید. ستون موئینه دستگاه با نام HP-5MS دارای طول ۳۰ متر، قطر ۲۵ میلیمترو ضخامت فیلم ۰/۲۵ میکرون استفاده شد. ابتدا ۰/۱ میکرولیتر از نمونه به ورودی دستگاه تزریق شد. در ابتدا دمای ورودی دستگاه به مدت سه دقیقه در ۵۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد و سپس با سرعت $8\ ^{\circ}C\ min^{-1}$ به ۲۰۰ درجه سانتیگراد رسید، پس از آن با سرعت $40^{\circ}C\ min^{-1}$ به ۲۹۰ درجه سانتیگراد رسانده شد و به مدت سه دقیقه در این دما نگهداری شد. دمای ورودی دستگاه طیف سنج جرمی ۲۸۰ درجه سانتیگراد بوده و از یک منبع الکتریکی با قدرت ۷۰ الکترون ولت جهت یونیزاسیون استفاده شد. ولتاژ دتکتور دستگاه ۱/۶۶۵ کیلو ولت بوده دستگاه توانائی ثبت اجرام ۳۰ تا ۴۵۰ واحد جرم اتمی را دارد. سرعت اسکن دستگاه نیز ۲/۸۶ اسکن در ثانیه بوده است.

۲-۳. شناسائی اجزای اسانس

در ابتدا آلکانهای سری C_8-C_{25} تحت شرایط ذکر شده به دستگاه GC/MS تزریق و زمان بازداری هر یک از اجزاء بر روی ستون5M HP- بدست آمد و شاخص کواتس ترکیبات موجود در اسانس بر اساس رابطه مربوطه محاسبه شدند و با مقادیر ذکر شده در منابع معتبر مقایسه گردیدند[۷]. در روش دیگر جهت اثبات شناسائی های انجام شده پیکهای اصلی طیف جرمی نمونه جزء مجهول اسانس را با طیف های استاندارد ارائه شده توسط کتابخانه دستگاه مقایسه نموده و نام جزء مجهول را یافته و ساختار آن را نیز از منابع معتبر بدست آوردیم[۷].در شکلهای ۲ تا ۵ طیف جرمی نمونه های ذکر شده و طیفهای استاندارد ماده آورده شده است.

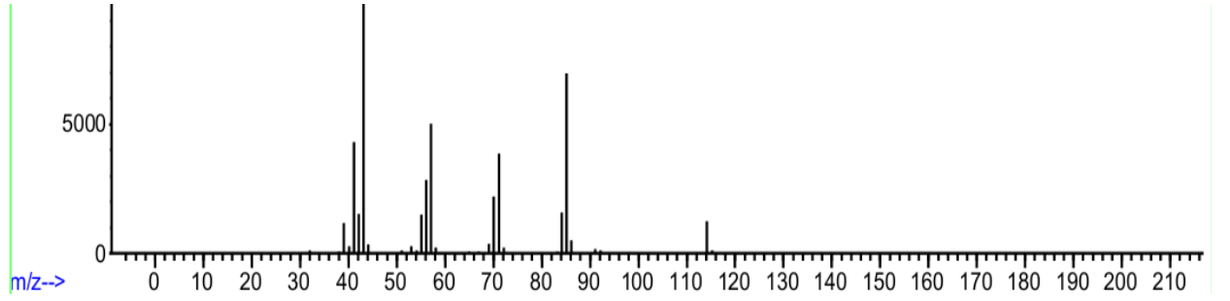


الف. طیف نمونه مجهول

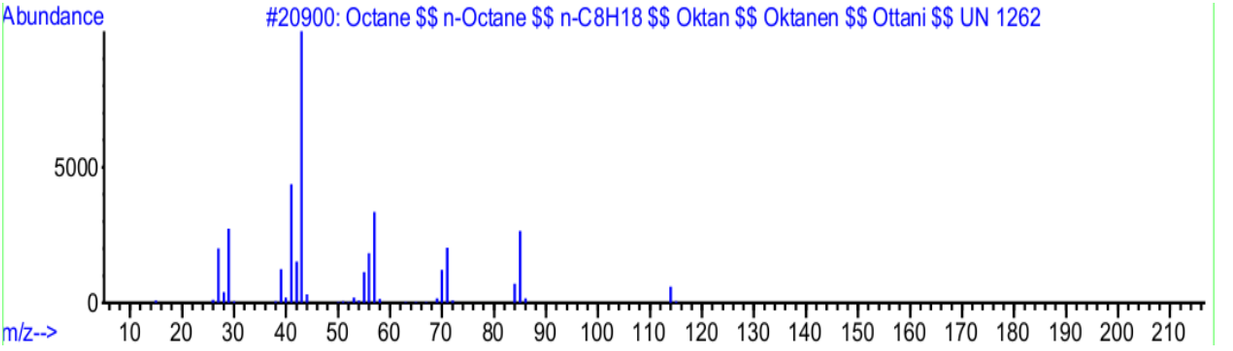


ب. طیف جرمی استاندارد آلفا- پینن

شکل ۲ . طیف جرمی نمونه مجهول وطیف جرمی استاندارد آلفا – پینن.

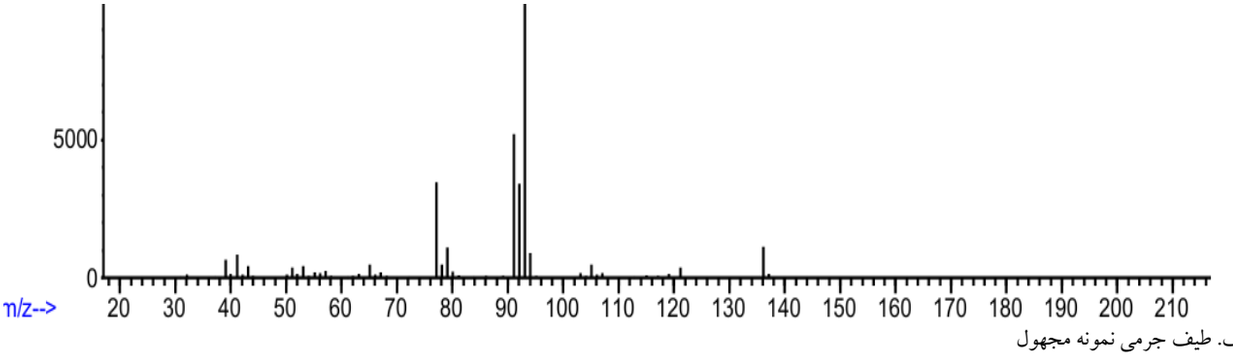


الف. طیف جرمی نمونه مجهول

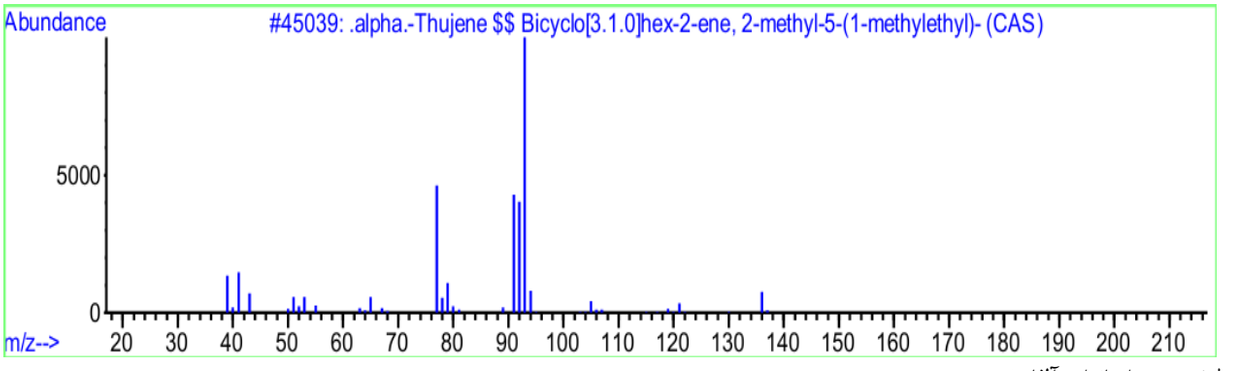


ب. طیف جرمی استاندارد نرمال اکتان

شکل ۳ . طیف جرمی نمونه مجهول وطیف جرمی استاندارد اکتان نرمال.

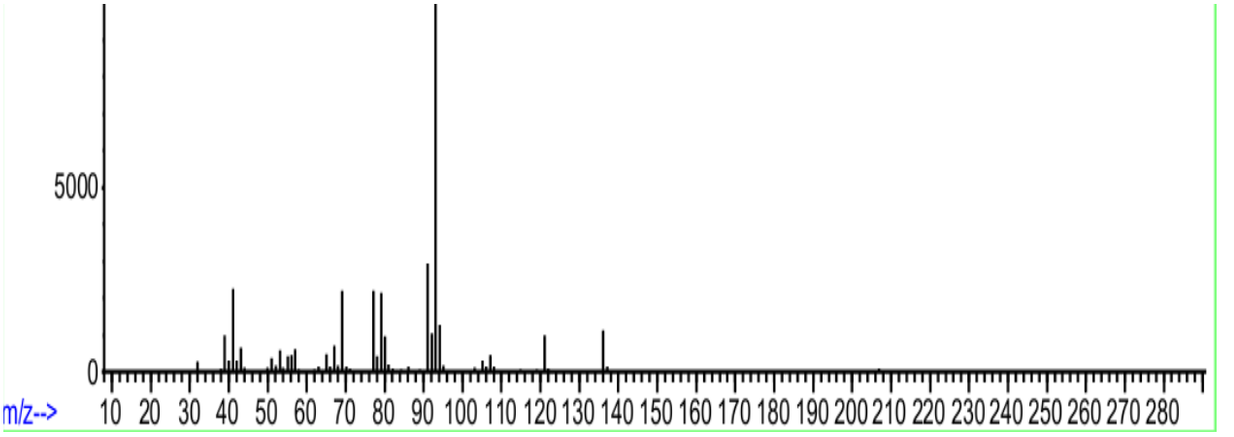


الف. طیف جرمی نمونه مجهول

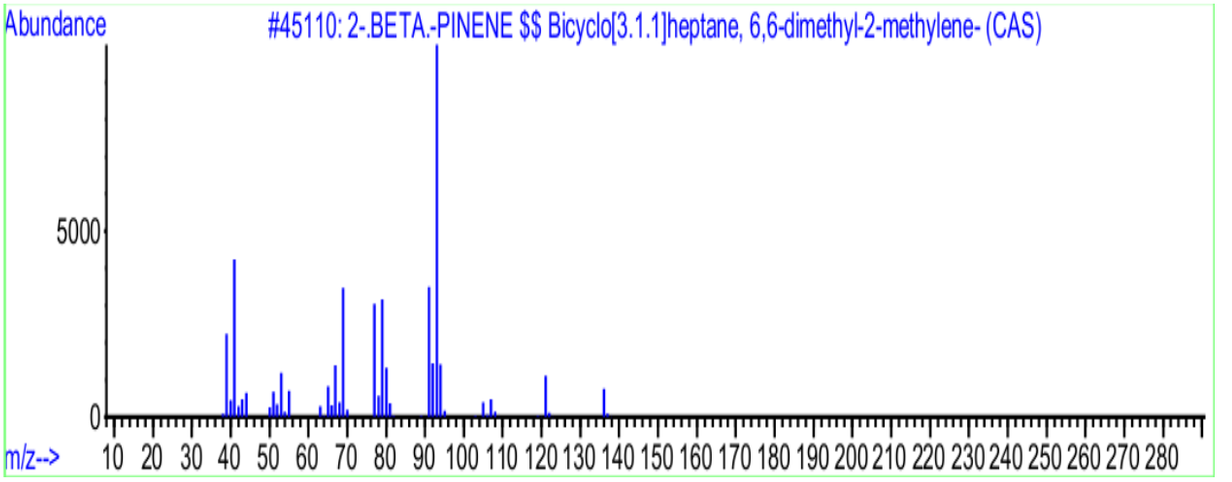


ب.طیف جرمی استاندارد آلفا- توجن

شکل ٤ . طیف جرمی نمونه مجهول وطیف جرمی استاندارد آلفا- توجن.



الف. طیف جرمی نمونه مجهول



ب. طیف جرمی استاندارد بتا- پینن

شکل ۵ . طیف جرمی نمونه مجهول وطیف جرمی استاندارد بتا- پینن.

۳. نتایج وبحث

ترکیبات موجود در اسانس یک گیاه، همچنین ترکیب درصد آنها در خواص داروئی گیاه دارای اهمیت فراوانی می باشد. از کل ترکیبات شناسایی شده اسانس گیاه (۹۸/۸۰٪ کل اسانس) آلفا-پنین(۲۴/۸۰٪)، اکتان(۲۰/۸۶٪)، بتا-پینن(۱۱/۲۲٪)، لیمونن (۹/۰۶٪) و اسپاتولنول(۵/۰۱٪) ترکیبات اصلی موجود در اسانس گیاه را تشکیل می دهند از دیگر ترکیبات قابل ذکر در اسانس گیاه*P. aurea* می توان از نرمال دکان(۴/۴۱٪) و جرمکران دی(۳/۷۰٪) نام برد در جدول۱ کل ترکیبات شنا سایی شده در اسانس گیاه آورده شده است. مونو ترپن ها ۵۱/۲۱٪ کل اسانس شناسایی شده را تشکیل می دهند(جدول۲) و سزکوئی ترپنها۲۱/۲۶٪ از کل اسانس شناسایی شده گیاه را تشکیل می دهند(جدول۳). ترکیبات غیر ترپنی نیز۲۶/۵۹ ٪ از اسانس گیاه را شامل می شوند. در نمودار۱ درصد ترکیبات موجود در اسانس به صورت ستونی با یکدیگر مقایسه شده اند.

جدول ۱. ترکیبات موجود در اسانس گیاه.*P.Aurea* DC و درصد آنها.

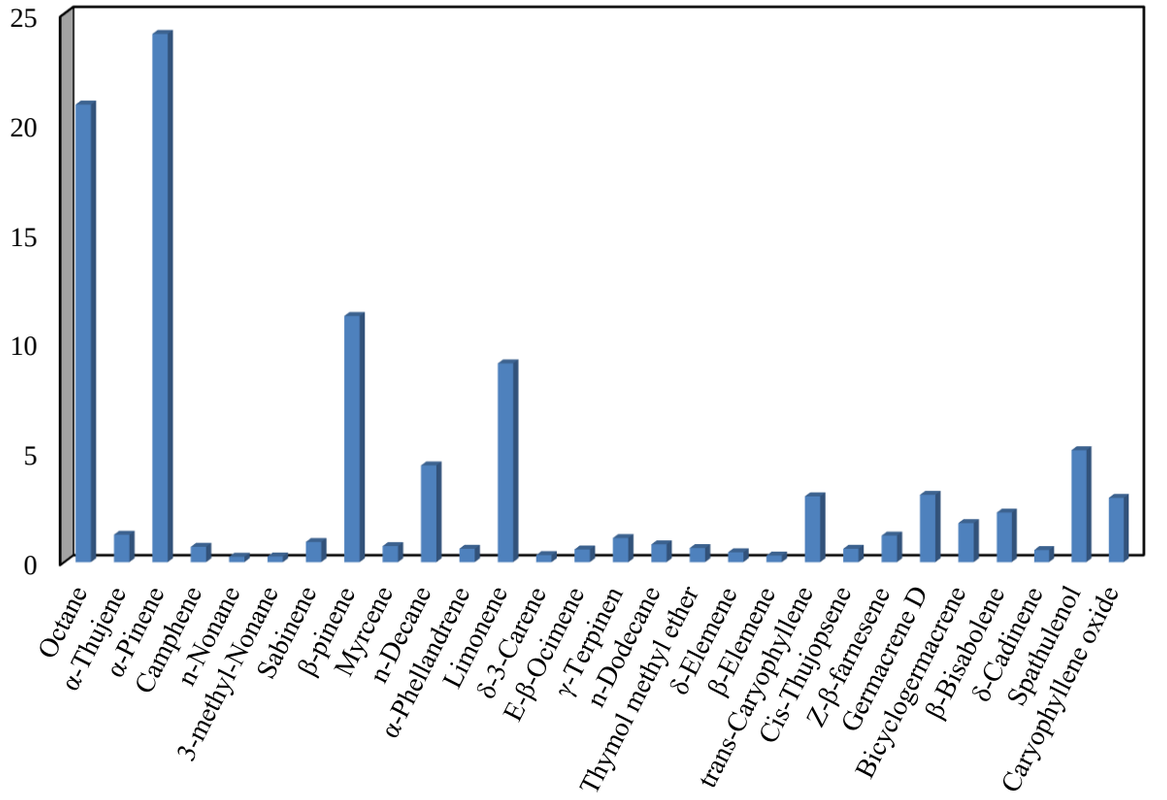
NO.	Components	RI	%	NO.	Components	RI	%
1	octane	800	20.86	15	γ-Terpinen	1060	1.1
2	α-Thujene	930	1.25	16	n-Dodecane	1200	0.81
3	α-Pinene	939	24.08	17	Thymol, methyl ether	1235	0.64
4	Camphene	954	0.7	18	δ –Elemene	1338	0.45
5	n-Nonane	900	0.25	19	β-Elemene	1391	0.3
6	3-methyl-Nonane	---	0.26	20	trans-Caryophyllene	1419	3.0
7	Sabinene	975	0.92	21	Cis-Thujopsene	1431	0.61
8	β-pinene	979	11.22	22	Z-β-farnesene	1443	1.21
9	Myrcene	991	0.73	23	Germacrene D	1485	3.07
10	n-Decane	1000	4.41	24	Bicyclogermacrene	1500	1.78
11	α-Phellandrene	1003	0.61	25	β-Bisabolene	1506	2.26
12	Limonene	1029	9.06	26	δ-Cadinene	1523	0.55
13	δ-3-Carene	1031	0.32	27	Spathulenol	1578	5.1
14	E-β-Ocimene	1050	0.58	28	Caryophyllene oxide	1583	2.93
Total							**99.06**

جدول۲. مونو ترپن های مو جود در اسانس گیاه.*P.Aurea* DC

Hydrocarbon Monoterpenes	%	Oxygenated Monoterpenes	%
α-Thujene	1.25	Thymol, methyl ether	0.64
α-Pinene	24.08	---	---
Camphene	0.7	---	---
Sabinene	0.92	---	---
β-pinene	11.22	---	---
Myrcene	0.73	---	---
α-Phellandrene	0.61	---	---
Limonene	9.06	---	---
δ-3-Carene	0.32	---	---
E-β-Ocimene	0.58	---	---
γ-Terpinen	1.1	---	---
Total	**50.57**	**Total**	**0.64**

جدول۳. سزکوئی ترپن های مو جود در اسانس گیاه*P.Aurea* DC

Hydrocarbon Sesquiterpenens	%	Oxygenated Sesquiterpenens	%
δ –Elemene	0.45	Spathulenol	5.1
β-Elemene	0.3	Caryophyllene oxide	2.93
trans-Caryophyllene	3.0	---	---
Cis-Thujopsene	0.61	---	---
Z-β-farnesene	1.21	---	---
Germacrene D	3.07	---	---
Bicyclogermacrene	1.78	---	---
β-Bisabolene	2.26	---	---
δ-Cadinene	0.55	---	---
Total	13.23	**Total**	8.03



نمودارستونی ۱. درصد ترکیبات در اسانس گیاه *P.Aurea* DC.

٤. مقایسه نتایج برخی از تحقیقات انجام شده

بررسی اسانس دانه ،گل و ساقه گیاه *P.aurea* DC جمع آوری شده از منطقه فشم در استان تهران نشان داد بتا- بیزابولن(۵۰/۸۰٪) و وریدیفلورول(۳۷/۰۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شناسایی (۹۷/۶۰٪) دانه گیاه را تشکیل می دهند. وریدیفلورول(۳۲/۵۰٪)، بتا – بیزابولن(۲۹/۵۰٪)، لیمونن و ۱و۸- سینئول(۸/۹۰٪) و استراژول(۵/۱٪) ترکیبات اصلی در اسانس شناسائی شده(۹۶/۳۰٪) گل گیاه را تشکیل می دهند. لیمونن و ۱و۸- سینئول(۲۱/۴۰٪)، کاریوفیلن اکسید(۱۲/۸۰٪)، آلفا – پینن(۱۱/۵۰٪)، کسان(۱۰/۵۰٪)، جرمکران دی(۴/۹۰٪) و بتا – بیزا بولن(۴/۲۰٪) اجزای اصلی اسانس شناسائی شده(۹۲/۲۰٪)ساقه گیاه را تشکیل می دهند[۸].

تجزیه شیمیائی اسانس گیاه *P. peregrine* در ترکیه نشان داد ترانس– بتا – برگامتون(۴۰/۹۰٪) و ۴-متوکسی-۲- (۳- متیل اکسی رانیل)- فنیل ایزوبوتیرات(۳/۷۰٪) ترکیبات اصلی در اسانس شناسائی شده(۸۹/۱۰٪)گل گیاه می باشند و ۴-متوکسی-۲- (۳- متیل اکسی رانیل)- فنیل آنجلات(۸/۱۰٪) و ۴-متوکسی-۲- (۳- متیل اکسی رانیل)- فنیل ایزوبوتیرات(۵/۵۰٪) ترکیبات اصلی موجود در اسانس شناسائی شده(۸۲/۴۰٪) حاصل از برگ و ساقه این گیاه را تشکیل می دهند. ۴-متوکسی-۲- (۳- متیل اکسی رانیل)- فنیل ایزوبوتیرات(۴۴/۸۰٪)، اپوکسی سودوایزوازنیل- ۲- متیل بوتیرات(۲۶/۸۰٪) نیز ترکیبات اصلی موجود در اسانس شناسائی شده(۸۹/۶۰٪)ریشه گیاه می باشند[۶].

بررسی اسانس گیاه *P. puberula* در ترکیه نشان داد لیمونن (۶۳/۴۰٪)، متیل اژنول(۲۳/۱۰٪) و بتا پینن(۵/۴۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شناسائی شده(۹۸/۷۰٪) حاصل از گل گیاه را تشکیل داده و لیمونن (۳۶/۵۰٪)، متیل اژنول(۲۹/۶۰٪) و جی جرین(۷/۳۰٪) ترکیبات اصلی شناسائی شده(۹۰/۵۰٪) در اسانس برگ و ساقه این گیاه می باشند[۶].

بررسی اسانس *P. kotschyana* در ترکیه نشان داد. بتا – کاریوفیلن(۴۹/۳۰٪)، ۱۲- هیدروکسی-بتا– کاریوفیلن استات(۱۱/۵۰٪)، آلفا-هومولن(۱۱/۰۰٪) و کاریوفیلن اکسید(۳/۰۰٪) ترکیبات اصلی در کل اسانس شناسائی شده(۹۱/۳۰٪)گل بوده و بتا- کاریوفیلن(۳۹/۲۰٪)، آلفا- هومولن(۸/۷۰٪)، جرمکران دی(۵/۴۰٪) و کاریوفیلن اکسید(۴/۹۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شناسائی شده(۹۱/۳۰٪)حاصل از برگ و ساقه این گیاه می باشند. اپوکسی سودوایزوازنیل- ۲- متیل بوتیرات(۳۵/۵۰٪)،۴-(۱- پروپنیل)- فنیل-۲- متیل بوتیرات(۳۴/۳۰٪) و جی جرین(۷/۳۰٪) ترکیبات اصلی اسانس شناسائی شده(۹۳/۲۰٪) ریشه گیاه را تشکیل می دهند[۹].

اسانس گیاه *P.olivieroides* درترکیه مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفت. متیل اوژنول(۷۰/۶۰٪) و بتا–کاریوفیلن(۱۴/۲۰٪) ترکیبات اصلی دراسانس شناسائی شده(۹۲/۲۰٪)گل گیاه را تشکیل داده و متیل اوژنول(۵۱/۶۰٪) و کاریوفیلن اکسید(۵/۶۰٪) ترکیبات اصلی شناسائی شده در اسانس برگ و ساقه گیاه (۹۲/۲۰٪) را تشکیل می دهند. همچنین ۴-(۱- پروپنیل)- فنیل-۲- متیل بوتیرات (۳۹/۰۰٪)، اپوکسی سودوایزوازنیل-۲- متیل بوتیرات(۳۲/۶۰٪) و ۴،۱۰-دی هیدرو-۱،۴- دی متیل آزولن(۵/۵۰٪) ترکیبات اصلی در اسانس شناسائی شده(۹۲/۲۰٪) ریشه گیاه میباشند[۹].

تحقیقات انجام شده بر روی نمو نه جمع آوری شده گیاه *Pimpinella aurea* از حوالی رود ارس در استان آذربایجان نشان داد بتا بیزابولن(۳۹/۶۰٪)، ژرانیل ۲- متیل بوتانوآت(۲۵/۳۰٪)، سیس-کادین-۴- ان-۷- اول(۷/۲۰٪) و آلفا- آمورفن(۵/۸۰٪) ترکیبات اصلی اسانس گیاه را تشکیل می دهند[۱۰].

۵. نتیجه گیری

بررسی مواد متشکله اسانس گیاهان در تحقیق در ارتباط با خواص داروئی گیاه و دیگر کاربردهای آن بسیار حائز اهمیت می باشد و با توجه به اثات جانبی و گاها زیانبار مواد سنتزی مورد استفاده در زندگی بشر، امروزه استفاده از ترکیبات طبیعی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. اسانسها طیف وسیعی از ترکیبات طبیعی مورد استفاده را تشکیل می دهند. با مطالعه اسانس گیاهان در اقلیمهای مختلف اثرات آب وهوای نقاط مختلف بر روی ترکیبات تشکیل دهنده اسانسها روشن می گردد. همانطور که ذکر گردید اجزای اصلی تشکیل دهنده اسانس گیاه *P. aurea* در رویشگاه ترکیه به تر تیب داد اوران، بتا- بیزابولن و جرمکران D می باشند و از ترکیبات اصلی اسانس گیاه *P. aurea* در رویشگاه فشم در استان تهران می توان از بتا- بیزابولن وریدیفلورول، بتا – بیزابولن لیمونن و ۱و۸- سینئول و از ترکیبات اصلی گیاه در رویشگاه استان آذربایجان میتوان از بتا بیزابولن، ژرانیل ۲- متیل بوتانوآت، سیس-کادین-۴- ان-۷- اول و آلفا- آمورفن نام برد و این تحقیق نشان می دهد ترکیبات اصلی متشکله اسانس گیاه *P. aurea* خود روی گردنه بشم در استان سمنان به ترتیب آلفا-پنین، اکتان، بتا-پینن، لیمونن و اسپاتولنول می باشند که با نتایج بدست آمده در دیگر اقلیمها متفاوت است. محل جمع آوری این گیاه در این تحقیق دارای آب و هوای نسبتا گرم و خشک می باشد و با اقلیمهای یاد شده در تحقیقات یاد شده که تقریبا آب و هوای مدیترانه ای دارند کاملا متفاوت است.

٦. تقدیر و تشکر

از جناب آقای دکتر ولی الله مظفریان و سازمان تحقیقات جنگلها ومراتع ایران که زحمت نامگذاری علمی این گیاه را متحمل شدند کمال تشکر را داریم.

۷. مراجع

[1] V. Mozaffarian, *A Dictionary of Plant Names*, Farhang Moaser Publishers, Tehran, (**1996**) 412.
[2] V. Mozaffarian, *identification of medicinal and aromatic plants of IRAN*, (**2013**) 1202.
[3] J. Lu, W. Qian, L. Xu, G. Huang, W. Cong, Z. Wang, X. Deng, D. Wang, S. Guan, *environmental toxicology and pharmacology*, 34 (**2012**) 409.
[4] B. Tepe, H.A. Akpulat, M. Sokmen, D. Daferera, O. Yumrutas, E. Aydin, M. Polissiou, A. Sokmen, *Food Chemistry*, 97 (**2006**) 719.
[5] A. Velasco-Negueruela, M.J. P´erez-Alonso, L. P ´erez de Paz, J. Pala-Paul, J. Sanz, *Journal of Chromatography A*, 1095 (**2005**) 180.
[6] N. Tabanca, B. Demirci, N. Kirimer, K.H. Can Baser, E. Bedir, I.A. Khan, D.E. Wedge, *Journal of Chromatography A*, 1097 (**2005**) 192.
[7] R.P. Adams, *Identification of Essential oil, components by Gas chromatography/ Quadroupole Mass spectroscopy*, Allured publ., carolstream, Ll,(**2001**).
[8] F. Askari, F. Sefidkon, V. Mozafarian, *Flavour Fragr. J*., 20 (**2005**)115.
[9] N. Tabanca, B. Demirci, T. Ozek, N. Kirimer, K.H. Can Baser, E. Bedir, I.A. Khan. D.E. Wedge, *Journal of Chromatography A*, 1117 (**2006**) 194.
[10] A. Delazar, F. Biglari, S. Esnaashari, H. Nazemiyeh, A.H. Talebpour, L. Nahar, S.D. Sarker, *Phytochemistry*, 67 (**2006**) 2176.