

بررسی اسانس شوید ایران (*Anethum graveolens L.*)

فاطمه سفید کن^۱

چکیده:

سرشاخه گلدار و بذر گیاه شوید از مزرعه گیاهان دارویی واقع در مرکز تحقیقات البرز (کرج) جمع‌آوری گردید. از سرشاخه گلدار آن به روش تقطیر با بخار آب و از بذر آن به روش تقطیر با آب، اسانس‌گیری به عمل آمد. بازده اسانس حاصل از سرشاخه گلدار ۰/۲۱٪ و از بذر ۲/۴۲٪ نسبت به وزن خشک اولیه محاسبه گردید. برای شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانسها استفاده از دستگاه گاز کروماتوگراف (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) استفاده گردید. در مجموع ۱۳ ترکیب شناسایی شد که نوع و درصد آنها در سرشاخه گلدار و بذر متفاوت بود. ترکیب عمده در اسانس سرشاخه گلدار، آلفا فلاندرن به میزان ۵۶/۰۵٪ و در اسانس بذر، کارون به میزان ۵۷/۲۸٪ بود، در حالی که آلفا فلاندرن در اسانس بذر فقط به مقدار ۱/۶۱٪ موجود بوده و کارون در اسانس سرشاخه گلدار اصلاً وجود نداشت. ولی لیمونن به عنوان دومین ترکیب عمده در هر دو اسانس موجود بوده و ۲۳/۷۸٪ از اسانس سرشاخه گلدار و ۳۳/۱۹٪ از اسانس بذر را تشکیل می‌داد.

۱- عضو هیات علمی بخش تحقیقات گیاهان دارویی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

مقدمه:

جنس *Anethum* در ایران یک گونه گیاه زراعی دارد که در اغلب نقاط جهان نیز کاشته می‌شود. این گونه *Anethum graveolens* به فارسی شوید یا شبت و به انگلیسی *anet, dill* نامیده شده است (۲). شوید در ایران، قفقاز، حبشه، مصر و اروپای جنوبی به حالت وحشی نیز می‌روید. انتشار جغرافیایی آن در ایران، به صورت طبیعی، در نواحی مختلف مانند تبریز و خراسان (اترک بین شیروان و بجنورد) ذکر شده است (۱).

شوید گیاهی یکساله به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر است. ریشه آن راست مخروطی شکل و به رنگ سفید است. ساقه آن استوانه‌ای بی کرک واجد خطوط طولی و در محل گره‌ها کمی فرو رفته است. برگهایی متناوب با پهنک منقسم به بریدگیهای نازک و نخی شکل و گللهایی کوچک و به رنگ زرد دارد. میوه آن بیضوی، مسطح، به طول ۳ تا ۴ میلیمتر و به رنگ قهوه‌ای روشن است. در سطح بذر آن برجستگیهای نخی شکل به رنگ مایل به زرد و در کناره‌های آن، لبه بال مانند به رنگ زرد روشن دیده می‌شود. گللهای شوید ریز و زرد رنگ است. قسمت مورد استفاده شوید، میوه و برگ آن است (۱).

میوه شوید ۳ تا ۴ درصد اسانس دارد (۱). در تحقیقی درباره ۶۶ کولتیوار شوید در آلمان، درصد اسانس بین ۱/۹۱ تا ۷/۲۵ درصد گزارش شده و سه کموتایپ تشخیص داده شده است (۱۹).

اسانس شوید لیمونن، فلاندرن و کارون دارد (۱). از اندامهای هوایی شوید در مرحله بذردهی اسانس تهیه شده و ترکیبهای آن آلفا فلاندرن (۲/۲۴٪)، پاراسیمن (۴/۱۴٪)، ۳ و ۹-اپوکسی-P-منت-۱-ان (۹/۱۴٪) و کارون (۵/۱۴٪) گزارش شده است (۲۳).

در تحقیق دیگری میزان اسانس اندامهای هوایی شوید بین ۰/۱ تا ۰/۳ درصد و اجزای اصلی اسانس آلفا و بتا فلاندرن و اتر شوید (*dill ether*) گزارش شده است. در حالی که مقدار اسانس بذر از ۱/۷۵ تا ۰/۴٪ متغیر بوده و اجزای اصلی آن کارون، دی

هیدرو کارون و لیمون شناسایی شده است. در ضمن گفته شده که کارون در اسانس اندامهای هوایی موجود نبوده در حالی که اترشوید در اسانس بذر وجود نداشته است (۷). ترکیبهای اسانس شوید در استرالیا، در زمانهای مختلف جمع‌آوری، کارون (۹/۶-۴۶/۵٪)، آلفا فلاندرن (۱۵/۵-۴۹/۱٪)، بتا فلاندرن (۵/۲-۷/۶٪)، لیمون (۲۲/۳٪-۱۶/۵) و دی متیل هگزا هیدروبنزوفوران (۱۱/۹-۰/۴) گزارش شده است (۱۱).

از میان ۱۷ ترکیب شناسایی شده در اسانس حاصل از بذر خرد شده به روش تقطیر با بخار آب در مصر، لیمون (۳۰/۳)، آپول شوید (*dill Apiol*) (۲۶/۸٪)، کارون (۲۲٪) و پپیریتون (۸/۲٪) به عنوان ترکیبهای شاخص معرفی شده‌اند (۲۲).

میزان اسانس در شوید با افزایش درجه حرارت محیطی که گیاه در آن رشد می‌کند، افزایش می‌یابد (۱۴). اسانسگیری از بذر تازه و کمی خشک شده شوید نشان می‌دهد که درصد کارون در گیاه کمی خشک شده بیشتر است، در حالی که درصد لیمون در گیاه تازه زیادتر است (۸).

در یک بررسی، در ۱۱ مرحله سنی از شوید نمونه‌برداری و اسانسگیری شده است. میزان اسانس تا شروع رسیدگی بذر به تدریج افزایش و بعد کاهش یافته است. اسانس شامل فلاندرن، آلفا و بتاپینن، لیمون، کارون و دی هیدروکارون بوده است. در ضمن میزان اسانس -وقتی که کارون کمتر از ۳۰ درصد بود- بیشترین مقدار را داشته است (۱۳).

اسانس بذر شوید اثر ضدقارچ دارد (۱۲ و ۹). اسانس حاصل از برگ شوید نیز اثر ضد قارچی داشته و باعث محافظت گندم از فساد قارچی در طی دوران نگهداری (ذخیره) می‌شود (۱۸).

اسانس شوید اثر قوی ضد تب را در موش نشان داده است (۴). در تحقیق دیگری، اثر ضد باکتری اسانس شوید در مقابل ده نوع میکروارگانیزم تأیید شده است (۱۰).

میوه شوید اثر درمانی مشابه با رازیانه، انیس سبز و زیره سیاه دارد. اثر نیرودهنده، مقوی معده، هضم کننده غذا، بادشکن، رفع استفراغ، آرام کننده و زیاد کننده ترشحات شیر دارد. اسانس شوید در فرمول تهیه بعضی از فراورده‌های ضد نفخ کودکان شیرخوار وارد می‌شود (۱).

میوه شوید در صنایع دارویی به عنوان ضد نفخ، ضد تشنج، مسکن و آرامبخش و ادرارآور بکار می‌رود (۲۲). همچنین از میوه شوید در درمان بیماری بواسیر، ناراحتیهای کلیوی، قبض ادرار، زخمهای دستگاه تناسلی و تسکین دردهای قاعدگی استفاده می‌شود (۲۲).

رنگ اسانس شوید زرد روشن و بوی آن به نسبت تند و مشابه بوی زیره است. در روغنهای ثابت حل می‌شود و محلول کم و بیش کدر ایجاد می‌نماید. در گلیسیرین در عمل غیر محلول است. این اسانس نباید کمتر از ۳۰ درصد حجمی از کتونها و کارون داشته باشد. وزن مخصوص آن بین ۰/۹۲۵ تا ۰/۹۸۰ گرم بر سانتیمتر مکعب برآورد شده است. از این اسانس برای معطر و مطبوع ساختن طعم بعضی اغذیه‌ها استفاده می‌شود (۱).

کارون که ترکیب عمده اسانس بذر شوید به شمار می‌رود در مطالعات تعیین انانتیومری (+) گزارش شده است (۲۵). (+) - کارون فراورده‌ای تجاری برای ممانعت از جوانه زنی سیب زمینی است (+) - کارون بسیار فعالتر از (-) - کارون بوده و به سیب زمینی مزه نامطبوع نمی‌دهد (۱۵). بامستر (*Bouwmester*) و همکارانش (۶) گفته‌اند هر دو انانتیومر کارون در شوید وجود دارد ولی کارونول موجود در شوید فقط انانتیومر (+) می‌باشد.

تحقیقات متعدد دیگری در مورد میزان اسانس و ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس شوید، کشت شده در کشورهای مختلف، صورت گرفته است (۵، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۲۰، ۲۱، ۲۴)

چون کمیت و کیفیت اسانس یک گیاه با توجه به شرایط آب و هوایی متغیر است، در تحقیق حاضر اسانس سرشاخه گلدار و بذر شوید کشت شده در ایران (کرج، مرکز تحقیقات البرز) از نظر میزان اسانس و ترکیبهای تشکیل دهنده، با هدف روشن شدن کمیت و کیفیت مواد موثر شوید خوراکی و اسانسهای تهیه شده از آن در برخی صنایع داخلی، مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روشها:

الف: جمع آوری گیاه و اسانسگیری:

گیاه شوید (*Anethum graveolens L.*) در مزرعه گیاهان دارویی واقع در کرج (مرکز تحقیقات البرز) کشت گردید. اندامهای هوایی گیاه در مرحله گلدهی، در اوایل مردادماه و بذر آن در اواخر شهریور ماه جمع آوری شد. پس از خشک شدن در دمای محیط از سرشاخه گلدار به روش تقطیر با بخار آب به مدت ۲ ساعت و از بذر به روش تقطیر با آب به مدت ۵ ساعت با دستگاه کلونجر اسانس گیری به عمل آمد. اسانس به صورت یک لایه روغنی زرد روشن در سطح آب جمع شد. پس از جدا کردن اسانس از آب و آبگیری از آن با سدیم سولفات، وزن گردید.

ب- شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده:

اسانسهای بدست آمده ابتدا به دستگاه کروماتوگراف (GC) تزریق شد و مناسبترین برنامه ریزی حرارتی ستون برای جداسازی کامل ترکیبهای اسانس بدست آمد. همچنین درصد ترکیبهای تشکیل دهنده هر اسانس و عدد کواتس هر ترکیب محاسبه گردید. سپس اسانسها به دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) نیز تزریق شده و طیف جرمی ترکیبها بدست آمد. شناسایی ترکیبها با استفاده از شاخص بازداري کواتس و بررسی طیفهای جرمی پیشنهادی کتابخانههای

کامپیوتر دستگاه *GC/MS* صورت گرفت. درصد نسبی هر کدام از ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس با توجه به سطح زیر منحنی آن در طیف کروماتوگرام حاصل از *GC* با روش طبیعی کردن سطح زیر منحنیها (*Area Normalization*) و بدون محاسبه فاکتور تصحیح (*Correction Factor*) صورت گرفت.

ج- مشخصات دستگاههای مورد استفاده:

دستگاه *GC* - گاز کروماتوگراف شیمادزو (*Simadzu*) مدل *9A*، ستون *DB-1* به طول ۶۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر، ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر، برنامه ریزی حرارتی ستون از ۲۸۰-۵۰ °C با افزایش دمای ۴ درجه در دقیقه، نوع دکتور: *FID* با دمای ۲۹۰ درجه سانتیگراد، گاز حامل: هلیم با فشار ۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع.

دستگاه *GC/MS* - گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی از نوع *Saturn* مدل *3400*، ستون *DB-1* به طول ۶۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر، ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر، برنامه‌ریزی حرارتی ستون مانند *GC* تنظیم گردید. انرژی یونیزاسیون: ۷۰ الکترون ولت، گاز حامل: هلیم، دمای محفظه تزریق: ۲۶۰ درجه سانتیگراد.

نتایج و بحث:

بازده اسانس با توجه به درصد رطوبت گیاه در زمان اسانسگیری، نسبت به وزن خشک محاسبه گردید. این بازده برای سرشاخه گلدار ۰/۲۱٪ و برای بذر ۲/۴۲٪ بود. مقایسه کمی میزان اسانس سرشاخه گلدار و بذر شوید کشت شده در کرج با نتایج دیگر محققان در کشورهای دیگر نشان می‌دهد که حداقل در این شرایط آب و هوایی، میزان اسانس شوید در کشور ما زیاد نیست. قابل ذکر است که بازده اسانس بذر شوید در آلمان بین ۱/۹۱ تا ۷/۲۵ گزارش شده است (۳).

با توجه به مطالعه طیفهای جرمی حاصل از *GC/MS* و اعداد کوتاس محاسبه شده برای هر ترکیب توسط *GC*، ۱۰ ترکیب در اسانس سرشاخه گلدار و ۱۱ ترکیب در اسانس بذر شوید شناسایی شد. تعدادی از این ترکیبها به صورت مشترک در هر دو اسانس سرشاخه و بذر وجود داشتند، در حالی که بعضی از ترکیبها فقط در یک اسانس موجود بود. ترکیبهای اصلی اسانس سرشاخه گلدار عبارتند از آلفا فلاندرن (۵۶/۰۵٪)، لیمونن (۳۳/۱۹٪) و پاراسیمن (۱/۲۶٪). درحالی که ترکیبهای عمده اسانس بذر، کارون (۵۷/۲۸٪)، لیمونن (۳۳/۱۹٪)، ترانس دی هیدروکارون (۳/۶۵٪) و آلفا فلاندرن (۱/۶۱٪) می‌باشند.

کارون که ترکیب عمده اسانس بذر است، در اسانس سرشاخه گلدار موجود نیست و آلفا فلاندرن در اسانس بذر بسیار کمتر از اسانس سرشاخه گلدار است. سایر ترکیبهای مشترک در هر دو اسانس عبارتند از: تری سیکلن، میرسن، پاراسیمن، لیمونن، سیس و ترانس دی هیدروکارون و آپول شوید.

در جدول شماره ۱، کلیه ترکیبهای شناسایی شده به ترتیب خروج از ستون *DB-1*، همراه درصد نسبی آنها در بذر و سرشاخه گلدار و اندیس کوتاس هر ترکیب دیده می‌شود. همچنین طیف کروماتوگرام و طیف جرمی چند ترکیب اصلی اسانسها در شکل‌های شماره ۶-۱ آورده شده است.

جدول شماره ۱- درصد ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس حاصل از سرشاخه گلدار و

بذر شوید *Anethum graveolens L.*

شماره	نام ترکیب	سرشاخه گلدار (%)	بذر (%)	<i>K.I</i> *
۱	<i>α-Thujene</i>	۰/۱۵	-	۹۳۰
۲	<i>Tricyclene</i>	۰/۸۰	۰/۰۸	۹۳۸
۳	<i>Sabinene</i>	۰/۱۴	-	۹۷۴
۴	<i>Myrcene</i>	۰/۷۰	۰/۱۸	۹۷۹
۵	<i>1,3,8-P-Menthatriene</i>	-	۰/۷۴	۹۹۴
۶	<i>α-Phellandrene</i>	۵۶/۰۵	۱/۶۱	۹۹۷
۷	<i>P-Cymene</i>	۱/۲۶	۰/۱۴	۱۰۲۱
۸	<i>Limonene</i>	۲۳/۷۸	۲۳/۱۹	۱۰۳۲
۹	<i>Dimethyl styrene</i>	-	۰/۱۶	۱۰۷۳
۱۰	<i>Cis-Dihydrocarvone</i>	۰/۰۲	۰/۵۵	۱۱۷۳
۱۱	<i>Trans-Dihydrocarvone</i>	۰/۳۲	۳/۶۵	۱۱۸۳
۱۲	<i>Carvone</i>	-	۵۷/۲۸	۱۲۲۵
۱۳	<i>Dill Apiol</i>	۰/۰۲	۱/۴۸	۱۵۹۴

* - اعداد کواتس روی ستون *DB-I* و با تزریق هیدروکربورهای نرمال *C₇-C₂₅* محاسبه شده‌اند.

فلاندرن که بیش از نیمی از اسانس سرشاخه گلدار شوید را تشکیل می‌دهد یک منوترپن حلقوی با فرمول بسته $C_{10}H_{16}$ است که به دو شکل ساختمانی آلفا و بتا وجود دارد.



β-Phellandrene



α-Phellandrene

فلاندرن روغن بی‌رنگ غیر قابل حل در آب و قابل حل در اتر است. آلفا فلاندرن از راه پوست جذب شده و ایجاد حالت تحریک و سوزش می‌کند و در صورت مصرف، استفراغ و اسهال تولید می‌کند (۲۵). فلاندرن که در زیره سبز و اسانس حاصل از فلفل سیاه و سفید نیز وجود دارد، به عنوان معطر کننده، در خوشبو کننده‌ها و طعم دهنده‌ها بکار می‌رود (۳).

کارون نیز بیش از نیمی از اسانس بذر شوید را تشکیل می‌دهد. کارون یک منوترپن اکسیژن‌دار حلقوی به فرمول $C_{10}H_{14}O$ و به شکل کنونی است (۳).

کارون از ترپن دی‌پتن مشتق می‌شود. فعالیت نوری دارد و در طبیعت به صورت هر دو ایزومر راست گرد و چپ‌گرد وجود دارد. مایع بیرنگ یا به رنگ زرد کم‌رنگ با بوی مخصوص قوی است. نوع راست گرد آن در بذر شوید و نوع چپ گرد آن در اسانس انواع نعنای یافت می‌شود. کارون در گلیسرول و آب غیر محلول و در اتر، الکل،

کلروفورم و پروپیلن گلیکول و روغنهای معدنی قابل حل است. کارون قابلیت احتراق دارد و مسمومیت کمی ایجاد می‌کند (۳).

کارون در تهیه انواع معطر کننده‌ها، نوشابه‌های الکلی، عطرسازی و صابون سازی مصرف می‌شود. کارون به طور گسترده در معطر نمودن محصولات دارویی مثل خمیر دندان و محلولهای شوینده دهان بکار می‌رود. در ترشحات و ادویه نیز کاربرد دارد. کارون قادر به کشتن حشرات خانگی نیز هست (۳).

با توجه به میزان بالای کارون در اسانس میوه شوید، از این اسانس در مصارف دارویی و تغذیه‌ای فوق‌الذکر می‌توان استفاده کرد.

مقایسه نتایج حاصل از آنالیز اسانس شوید کشت شده در ایران با دیگر کشورها (۱۱،۲۲،۲۳) نشان می‌دهد که با وجود اینکه میزان اسانس در شوید کشور ما کمتر است ولی کیفیت آن بالاتر است. به این دلیل که فلاندرن و لیمونن که ترکیبات اصلی اسانس سرشاخه گلدار هستند و همچنین کارون در اسانس میوه شوید ایران میزان بالاتری از اسانس شوید در سایر کشورها دارند. البته در میزان برخی ترکیبات دیگر نیز تفاوتی دیده می‌شود مثلاً دی هیدروکاروون یا متیل هیدروبنزوفوران که در اسانس شوید در برخی کشورها (۱۱،۱۳) دیده شده در اسانس شوید ایران موجود نبوده است.

سپاسگزاری:

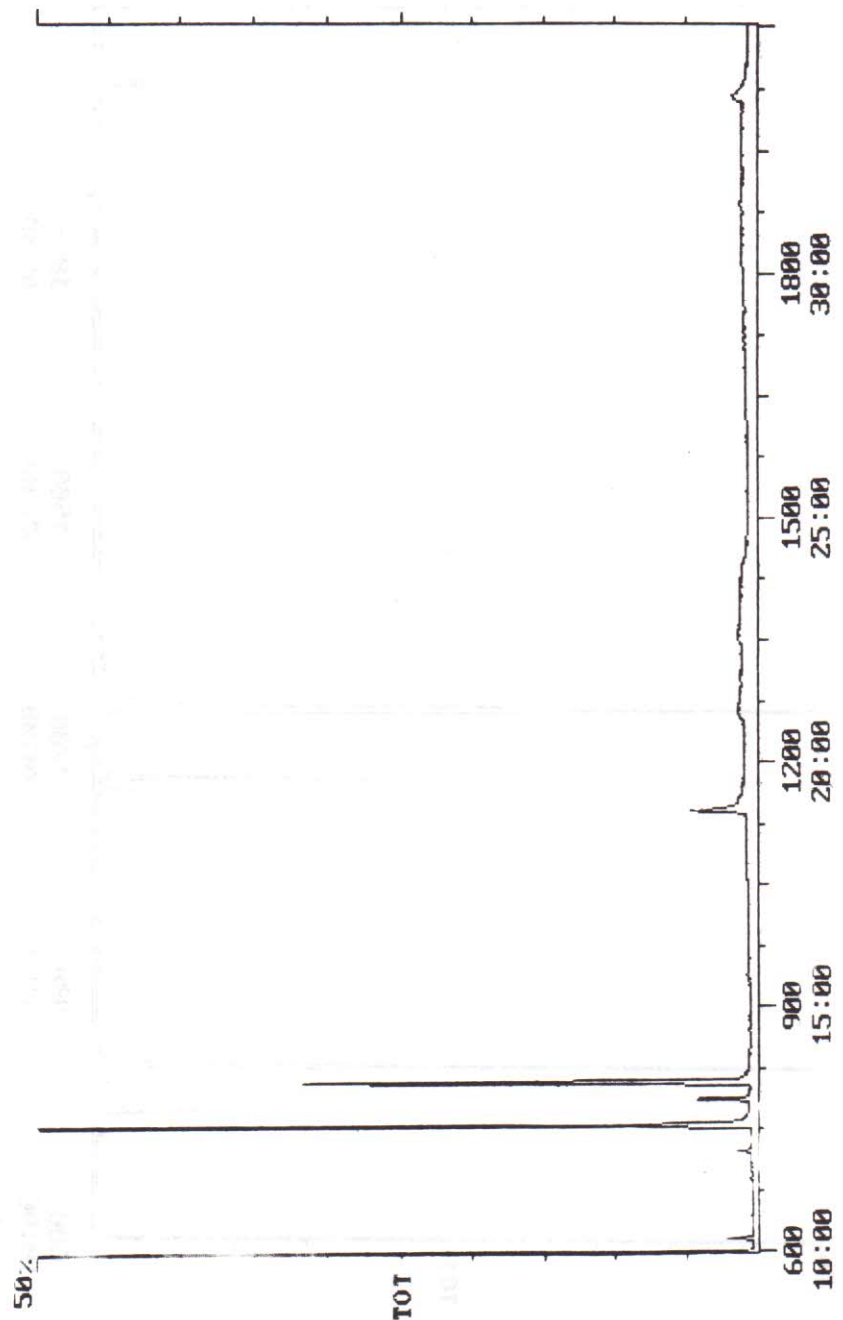
از آقایان مهندس برازنده و دکتر میرزا جهت تزریق اسانسها به *CC/MS,GC* سپاسگزارم. همچنین از آقای عباس‌زاده به دلیل کشت و کمک در جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی متشکرم.

از کلیه مسئولین محترم موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکان انجام این تحقیق را فراهم نمودند. کمال سپاسگزاری را دارم.

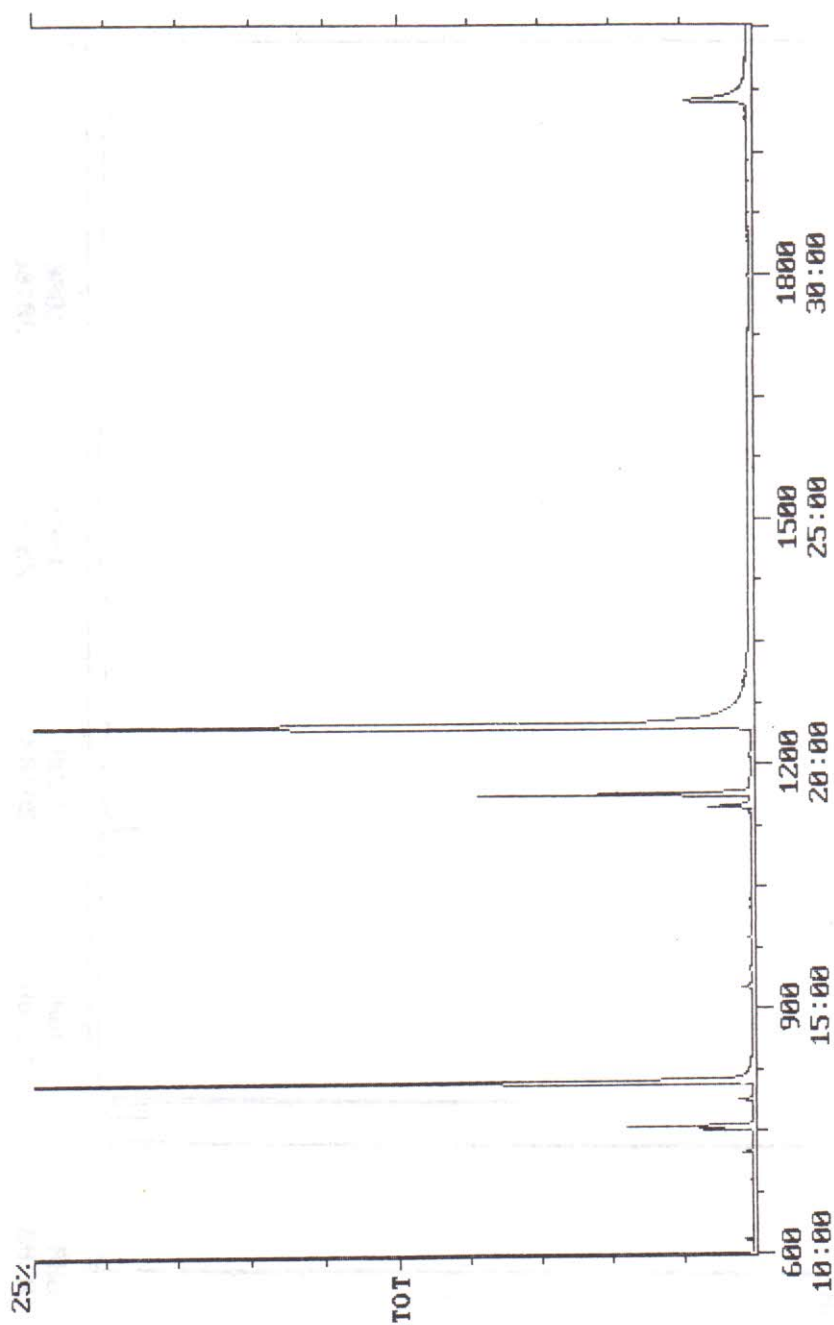
منابع:

- ۱- زرگری، دکتر علی، گیاهان دارویی. جلد دوم، صفحه ۵۲۸.
- ۲- مظفریان، ولی الله، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، صفحه ۴۴.
- ۳- میرزا، مهدی، فاطمه سفیدکن و لطیفه احمدی، ۱۳۷۵. اسانسهای طبیعی. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- 4- Afifi, N.A., Ramadan, A., Kashoury, E., Banna, H., (1994), Some pharmacological activities of essential oils of certain Umbelliferous fruits, *Veterinary Medical J.Giza*, 42:3, 85.
- 5- Avtar, S., Randhawa, G., Mahey, R., (1987), Oil content and oil yield of dill herb under some agronomic practices, *Acta Horticulturae*, 208, 51.
- 6- Bouwmeester, H.J., Davies, J., Toxopeus, H.,(1995), Enantiomeric composition of carvone, limonene and carveols in seeds of dill and annual and biennial caraway varieties, *J.Agricultural and Food Chemistry*, 43:12,3057.
- 7- Charles, D., Simon, J., Widrelechner, M., (1995), Characterization of essential oil of fruits of *Anethum graveolens* L., *J. Essent. Oil Res.*, 7:1,11.
- 8- Chubey, B., Dorrel, D., (1976), Changes in chemical composition of dill oil during hydrodistillation, *Canadian J. Plant Science*, 56:3, 619.
- 9- Chaudhary. R., Rao, C., Pandey, A., (1995), Fungitoxicity of some essential oils against sugarcane, *J.Living world*, 2:2, 30.
- 10- Chaurasia, S., Jain, P., (1978), Antibacterial activity of essential oils of four medicinal plants, *Indian J. Hosp. Pharm.*, 15:166.
- 11- Clark, R., Menary, R.,(1984), The effect of harvest date on the yield and composition of Tasmanian dill oil, *Science of Food and agriculture*, 35:1, 1186.
- 12- Dickshit, A., Husain, A., (1984), Antifungal action of some essential oils against animal pathogens, *Fititerapia*, 55:3, 171.
- 13- Gengaihi, S., Hornok, L., (1978), The effect of plant age on content and composition of dill essential oil *Anethum graveolens* L., *Acta Horticulturae*, 73, 213.
- 14- Halva, S., Craker, L., Simon, J., Charles, D., Herbs, J., (1993), Growth and essential oil in dill, *Anethum graveolens* L. in response to temperature and photoperiod, *Spices and medicinal Plants*, 1:3,47.
- 15- Halva, S., Huopalahti, R., Franz, C., Makinen, S., (1998), Herb yield and essential oil of dill at different location, *J. agricultural Sciences in Finland*, 60:2, 93.

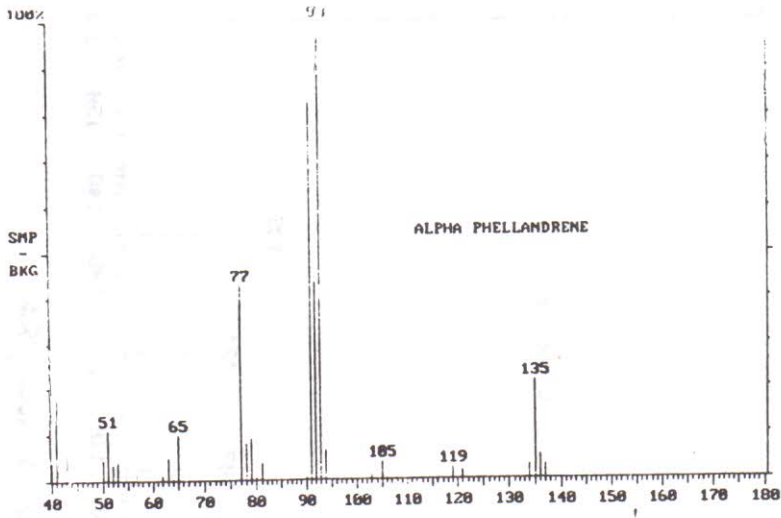
- 16- Halva, S., Huopalahti, R., Makinen, S., (1987), Studies on fertilization of dill and basil, oil yield of dill as affected by fertilization, J. agricultural Sciences in Finland, 59:1, 19.
- 17- Houkalahti, R., Lahtinen, R., Hiltunen, R., Laakso, I., (1998), Studies on the essential oils of dill herb, *Anethum graveolens* L., Flavour and Fragrance J., 3:3, 121.
- 18- Kishore, N., Dubey, N., Mishra, A., (1993), Efficacy of some essential oils against fungi causing deterioration of *Triticum aestivum* during storage, Indian J. microbiology, 33:4, 277.
- 19- Kruger, H., Hammer, K., (1996), A new chemotype of *Anethum graveolens* L., J. Essent. Oil Res., 8:2,205.
- 20- Lawrence, B. M., (1983), Progrss in essential oils, Perfumer and Flavorist, 8:6, 69.
- 21- Lawrence, B. M., (1996), Progress in essential oils, Perfumer and Flavarist, 21:3,55.
- 22- Mahram, G., Kadry, H., Thabet, C., Olem, N., Azizi, M., Shiff, J., Wong, L., Liv, N.,(1992), GC-MS analysis of volatile oil of fruits of *Anethum graveolens*, International J. Pharmacognosy, 30:2, 139.
- 23- Pino, J. A., Roncal, E., Rosado, A.,(1995), Herb oil of dill (*Aneghum graveolens* L.) grown in cuba,J. Essent. OilRes., 7:2,219.
- 24- Porter, N., Shaw, M., Ellingham, P.,(1983), Content and composition of dill herb oil in th whole plant and the different plant parts during crop development, New Zealand J. Agricultural research, 26:1. 119.
- 25- Ravid, R., Putivsky, E., Katzir, I., Weinstein, V., Ikan, R., (1992), Chiral GC analysis of (S)(+)-and R(-)-carvone with high enantiomeric purity in caraway, dill and spearmint oils, Flavour and Fragrance J., 7:5, 289.



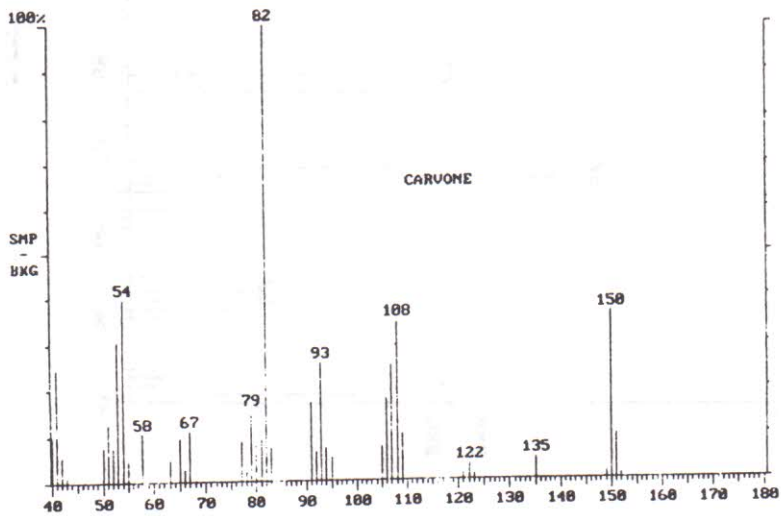
شکل شماره ۱- کروماتوگرام اسانس سرشاخه گلدار شوید



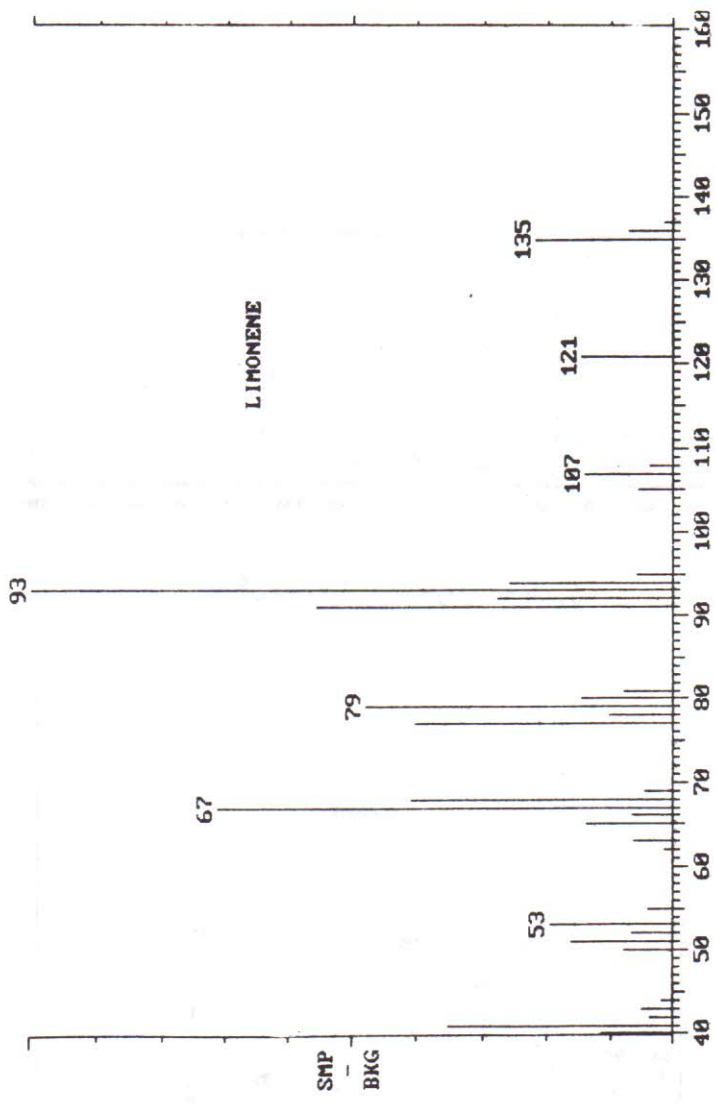
شکل شماره ۲- کروماتوگرام اسانس بذر شوید



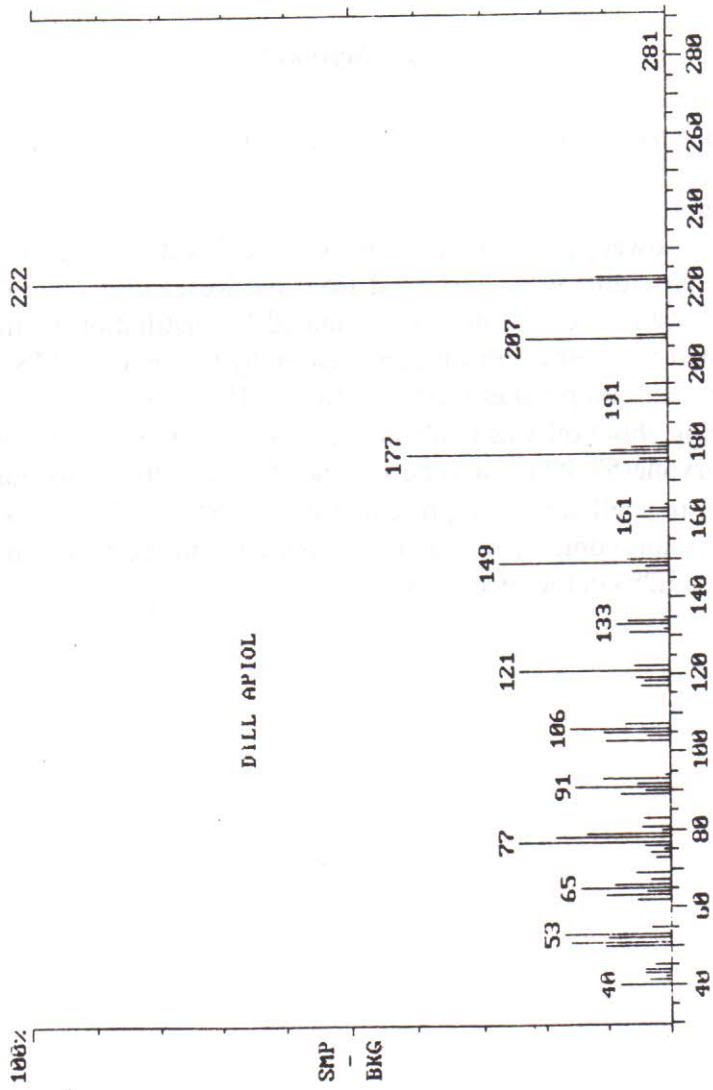
شکل شماره ۳- طیف جرمی آلفا-فاندردن



شکل شماره ۴- طیف جرمی کاروون



شکل شماره ۰- طیف جرمی لیمونین



شکل شماره ۶- طیف جرمی اترشویید

Essential Oil Composition of *Anethum graveolens* L.

F. Sefidkon

Research Institute of Forests and Rangelands, P.O. Box 13185-116, Tehran, Iran.

Abstract:

The flowering shoot and seeds of cultivated Iranian *Anethum graveolens* (dill) were harvested from the Research Center of Alborz near Tehran. The essential oil, obtained by distillation method, were evaluated for their chemical composition by GC and GC/MS.

Thirteen compounds were identified. The main constituent of the flowering shoot oil was α -phellandrene (56.1%), while that of seed oil was carvone (57.3%). Carvone was not found in the flowering shoot's oil and α -phellandrene represented only 1.6% of the seed's oil. The second main component was limonene, 23% in the flowering shoot's oil and 33.2% in the seed's oil.