بررسی تأثیر مراحل مختلف رشد گیاه مریم گلی دارویی در تولید اسانس و ترکیبهای شیمیایی آن

لطیفه احمدی[*]

چکیده:

میزان فعالیت بیولوژیکی و کاربرد اسانس مریم گلی *Salvia officinalis* (Lamiaceae) در صنایع دارویی، غذایی و یا بهداشتی به ترکیبهای شیمیایی موجود در آن بستگی دارد که خود تحت تأثیر عوامل مختلف میباشد. به منظور مشخص نمودن میزان کمی و نوع ترکیبهای اسانس در طی مراحل مختلف رشد، اقدام به جمع آوری گیاه شد. اندامهای مختلف گیاه به تفکیک و به روش تقطیر با بخار آب مورد اسانس‌گیری قرار گرفت، بعد اسانسها را به روش دستگاهی (GC/MC) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که ترکیبات اسانس در اندامهای مختلف از نظر نوع و مقدار متفاوت است. آلفا و بتاتوجون به عنوان دوترکیب مطرح در اسانس گیاه کمترین مقدار را در اندام برگ (در زمان گلدهی) نشان می‌دهند(۱/۲٪ و ۰/۳٪).

تحقیق حاضر نشان داد که میزان کامفر (۲/۹٪)، سینئول (۲٪)، آلفا و بتاتوجون (۶/۴٪ و ۱/۶٪) در اسانس سرشاخه گیاه مورد بررسی کمتر از میزان استاندارد بین‌المللی یعنی به ترتیب ذکر شده ۳۳٪، ۱٪، ۱۶٪ و ۲٪ است.

واژه‌های کلیدی:

مریم گلی دارویی، خانواده نعناعیان، اسانس، توجون

---

*- عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها ومراتع بخش گیاهان دارویی و محصولات فرعی

مقدمه:

مریم گلی با نام علمی *Salvia officinalis* L. متعلق به خانواده Lamiaceae است. این گونه از گذشته بسیار دور به دلیل خواص دارویی فراوانش مورد استفاده قرار می‌گرفته است و در حال حاضر در مقیاس وسیع در ایران کشت می‌شود. مریم گلی در صنایع غذایی به عنوان چاشنی و طعم دهنده کاربرد دارد، قسمت مورد استفاده معمولاً برگ گیاه است. اسانس گونه نامبرده در صنایع عطرسازی نیز استفاده می‌شود، همچنین در طب سنتی به عنوان ضداسپاسم، قابض، آرام بخش و ضد ترشحات قارچی مصرف می‌شود (۳). در سالهای اخیر گزارش شده‌است که اسانس مریم گلی بخصوص برخی ترکیبهای موجود در ان از جمله Camphor, Thujone و 1,8-Cineole دارای خاصیت ضد میکروبی، آنتی‌اکسیدانی و ضد سرطان است (۳ و ۴).

فعالیت بیولوژیکی و کاربرد اسانس در صنایع مختلف به ترکیبهای شمیایی موجود در آن بستگی دارد که خود تحت تأثیر عوامل محیطی، زمان برداشت، شرایط کشت، روشهای زراعت و اندام مورد اسانس‌گیری است. هدف از مطالعه اسانس این گیاه مشخص نمودن میزان کمی و تعیین کیفیت اسانس آن در شرایط اکولوژیکی ایران با توجه به اهمیت گونه مورد بحث در صنعت اسانس است. بعلاوه در تحقیق حاضر، مقدار ترکیبهای اصلی و مهم اسانس در مراحل مختلف برداشت و در اندامهای مختلف با یکدیگر مقایسه شده‌اند تا مناسب‌ترین زمان برداشت و بهترین اندام مورد اسانس‌گیری مشخص شود.

مشخصات گیاهشناسی:

گیاهی است به ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتیمتر و دارای ظاهر پرپشت که به حالت خودرو در اماکن خشک یا سنگلاخی و دامنه‌های بایر غالب نواحی آسیا و شمال افریقا می‌روید و به علت زیبایی خاصی که دارد در باغچه‌ها کاشته می‌شود. از مشخصات آن

این است که ریشه‌ای به رنگ مایل به قهوه‌ای و ساقه‌های متعدد، منشعب، چهارگوش و پوشیده از کرک دارد. برگهای آن متقابل، به رنگ سبز روشن، ضخیم و دارای شبکه‌ای از رگبرگهاست. این رگبرگها در سطح تحتانی پهنک برگ، به وضع برجسته با ظاهری کاملاً مشخص جلوه می‌کند. در طول ساقه گیاه دو نوع برگ مشاهده می‌گردد، یکی بیضوی نوک تیز، دندانه‌دار و دارای دمبرگ دراز که در قاعده ساقه واقع‌اند و دیگری برگهای کوچک، نوک تیز ولی عاری از دمبرگ که در قسمتهای فوقانی شاخه‌ها مشاهده میگردند. شاخه‌های فوقانی گیاه نیز در هر سال مرتباً از ناحیه بالا خشک می‌گردد بطوری که منحصراً شاخه‌های پایین باقی می‌ماند.

گلهای این گیاه رنگ آبی مایل به بنفش دارد و در فاصله ماههای خرداد و تیر ظاهر می‌شود، به صورت دسته‌های ۳ تا ۴ تایی در طول قسمتهای انتهایی ساقه پدید می‌آید. هر گل آن دارای کاسه‌ای مرکب از ۲ لب (لب فوقانی دارای ۳ دندانه) و جامی لوله‌ای شکل و دارای دو لب کاملاً مشخص و یک حلقه در ناحیه قاعده آن است.

درون جام گل آن منحصراً ۲ پرچم با میله کوتاه و منتهی به بساک زایا جای دارد. میوه‌اش چهار فندقه‌ای و محصور در کاسه گل است.

در بین پایه‌های این گیاه، برخی انواع غیر طبیعی را می‌توان یافت مانند آنکه بعضی از آن‌ها ممکن است دارای برگهایی با پهنک بریدگی‌دار و یا گل آذین مرکب از گلهای رشد نیافته باشند (۱ و ۲).

محل رویش:

این گیاه بومی ایران نبوده، بلکه بومی نقاط مرطوب اروپا است، ولی در سالهای اخیر با وارد نمودن بذر گیاه در نقاطی از ایران کشت شده که نتایج موفقیت‌آمیز نیز داشته‌است (۲).

فصل گلدهی:

با توجه به منطقه رویش متفاوت است، ولی در استان تهران از اواسط خرداد تا اوایل تیرماه است.

برداشت گیاه مریم گلی:

با توجه به کاربرد گیاه، زمان برداشت متفاوت است. اگر هدف استفاده از گیاه خشک به عنوان چاشنی و طعم‌دهنده باشد بهترین زمان برداشت مرحله رویشی و قبل از گلدهی است، اما اگر منظور استخراج اسانس است در آن صورت گیاه باید در مرحله کامل گلدهی برداشت شود(۳).

کاربرد:

۱ـ صنایع غذایی

۲ـ صنایع داروسازی

۳ـ صنایع آرایشی و بهداشتی

۱ـ کاربرد در صنایع غذایی:

برگهای گیاهی مریم گلی با درصد قابل توجه سینئول به عنوان طعم دهنده در امریکا مصرف می‌شود.

امرزوه اسانس مریم گلی یکی از مهمترین طعم دهنده‌های غذایی محسوب میشود. به علاوه از اسانس آن به عنوان نگهدارنده و آنتی‌اکسیدان نیز در صنایع غذایی استفاده می‌شود.

بخش عمده اسانس آن به عنوان طعم دهنده در نوعی سس، شیرینی، و غذاهای بسته‌بندی شده نظیر انواع سوپ، گوشت و بخصوص در سوسیس مصرف می‌شود.

*Sage یکی از معدود گیاهانی است که شدت طعم در برگهای آن با خشک شدن افزایش می‌یابد. علاوه بر موارد ذکر شده در رابطه با مصرف برگهای گیاه، از گلهای آن نیز در سالاد و به عنوان نوعی چای (پس از انجام عمل قهوه‌ای شدن روی گل) استفاده می‌شود در حالی که چای حاصل از برگ آن خاصیت ضدعفونی کننده و متعادل کننده خون رادارد.

از برگ گیاه، در کشور ایتالیا در فرآورده‌های گوشتی به خصوص جگر، در آلمان در غذاهای طبخ شده با نوعی مارماهی و در فرانسه با گوشت خوک و در انگلیس به عنوان طعم دهنده در سوسیس استفاده می‌شود (۵، ۶، ۷ و ۱۶)

۲ـ کاربرد در صنایع داروسازی:

تحقیقات به عمل آمده وجود برخی ترکیبهای موجود در اسانس نظیر توجن، سینئول و کامفر را مسؤول خواص ضد میکروبی، آنتی‌اکسیدانی و احتمالاً ضد سرطان‌می‌دانند.

از دیرباز نام این گیاه با طول عمر همراه بوده‌است و به عنوان عاملی جهت بازگرداندن حافظه در اشخاص حسن شهرت داشته است. گونه مذکور با برگهای ارغوانی موثرتر از انواع برگ سبز این گیاه است.

دم‌کرده برگ گیاه به عنوان دهان شوی جهت رفع جراحتهای گلو، التهاب لوزه‌ها، زخم‌دهان و بیماریهای لثه استفاده می‌شود. همچنین به عنوان آرام بخش، محرک کبد، بهبود دهنده عمل هضم، کاهنده میزان شیر در زمان شیردهی (کاهش پرولاکتین) و برطرف نمودن تعریق شبانه در زمان یائسگی مصرف می‌شود.

تغییر رنگ موی از مشکی به خاکستری نیز با مصرف دم‌کرده برگ گیاه به صورت

---

*-نام متداول در زبان انگلیسی

استعمال خارجی و آبکشی با صاف شده آب حاصل از جوشاندن برگ آن ایجاد می‌شود. در برطرف ساختن شوره سرنیز موثر است.

از دیگر خواص ذکر شده برای برگ گیاه می‌توان خاصیت کرم‌کشی، ضد اسپاسم، قابض، ضد عفونی کننده و ضد ترشحات قارچی، آنتی‌بیوتیک، کاهش دهنده میزان قند خون و کاهش دهنده جریان صفرا را نام برد.

کمپرس برگ به شکل خیسانده پودر برروی یک پارچه جهت بهبود تدریجی زخمها استفاده میشود.

از تنتور گیاه جهت مشکلات قاعدگی و کاهش حالتهای لرزش در بیماری پارکینسون استفاده میشود.

وجود توجون در این گونه سبب ایجاد تشنج می‌شود. بنابراین در مواردی در پزشکی به این دلیل از آن استفاده می‌شود.

احتیاط‌های لازم:

- اجتناب از مصرف در دوران حاملگی (در حد چاشنی در غذا موردی ندارد)
- اجتناب از مصرف در بیماران صرعی به دلیل ایجاد و تشدید تشنج (۸ و ۹)

بخش تجربی

۱ـ سرشاخه گلدار گیاه مریم گلی در خرداد سال ۱۳۷۵ از باغ گیاهشناسی ملی ایران جمع‌آوری شد. گیاه را به مدت ۲۴ ساعت در دمای محیط آزمایشگاه قرار داده که میزان رطوبت به ۳۰٪ رسید، آنگاه ۱۰۰ گرم گیاه به روش تقطیر با بخار آب اسانس‌گیری شد که زمان اسانس‌گیری ۳۰ دقیقه به طول انجامید. پس از مدت ذکر شده هیچ گونه افزایش حجمی در اسانس بدست آمده مشاهده نگردید. اسانس به رنگ زرد شفاف با بازده ۰/۶٪ نسبت به وزن خشک گیاه بدست آمد. نمونه اسانس در $4^{\circ}c+$ پس از رطوبت‌گیری

با سولفات سدیم بی‌آب تا زمان تجزیه و تحلیل نگه‌داری شد.

۲ـ اندام هوایی گیاه مریم‌گلی به طور تفکیک شده در بهار سال ۱۳۷۶ طبق جدول شماره ۱ از موسسه تحقیقات جنگلها ومراتع جمع‌آوری شد و به روش ذکر شده در بالا اسانس‌گیری و محاسبه بازده اسانس انجام گرفت.

جدول شماره ۱ : مشخصات اندامهای جمع‌آوری شده گیاه مریم‌گلی و بازده اسانس

اندام‌گیاهی مورد اسانس‌گیری	درصدرطوبت هنگام‌اسانس‌گیری	زمان‌جمع‌آوری	بازده (برحسب ماده‌خشک)
برگ درمرحله شکوفه‌دهی	۱۸	اواخراردیبهشت	۰/۶
برگ درمرحله گلدهی	۱۸	اواخراردیبهشت	۰/۵۵
گلهای گیاه	۶۷	اواخراردیبهشت	۰/۳
برگ دراواخر گلدهی	۱۳	اواسط خرداد	۰/۵۵
کاسبرگ پس از ریزش گلبرگها	۷۴۰	اواسط خرداد	۰/۸

۳ـ مشخصات دستگاههای مورد استفاده :

گاز کروماتوگراف Varian 3400، کوپل شده با دستگاه طیف سنج جرمی Varian(Saturn ll) ستون (5%-Phenyl)Methylpolysiloxane,DB-5 به طول ۲۵ متر، قطر ۲۵۰ میکرومتر و ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر، گاز حامل: هیلوم، فشار گاز سرستون ۱۲ml\min ، انرژی یونیزاسیون معادل ۷۰ الکترون ولت، دامنه جرمی ۳۰۰-۴۰.

برنامه‌ریزی حرارتی GC: درجه حرارت ۲۵۰-۴۰ درجه سانتیگراد با سرعت افزایش ۴ درجه سانتیگراد در هر دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق ۲۶۰ درجه سانتیگراد و دمای ترانسفر لاین ۲۷۰ درجه سانتیگراد تعیین شد.

بحث و نتیجه‌گیری:

پس از آنالیز اسانس مریم گلی ۴۳ ترکیب در سرشاخه گلدار آن شناسایی شد. درصد کمی هر ترکیب بر مبنای سطح زیر منحنی توسط برنامه‌ریزی کامپیوتری مشخص گردید. نتایج در جدول شماره ۲ آمده‌است. شناسایی ترکیبها براساس مقایسه با برخی استانداردهای موجود، زمان‌بازداری، طیف جرمی و شاخص محاسبه شده کواتس انجام گرفته‌است. طیف‌های جرمی و کروماتوگرام اسانس به پیوست آمده‌است. همان‌طور که در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌شود، ترکیبهای اصلی را (٪۱۶)β-Pinene، (٪۹/۴)Borneol، (٪۸/۴)α-Humulene و (٪۹/۳)Globulol تشکیل می‌دهند. نتیجه بدست آمده با نتایج کار محققان سایر کشورها همخوانی ندارد. در اکثر گزارشهای در دسترس ترکیبهای α-Thujone , β-Thujone و Camphor به‌عنوان ترکیبهای اصلی گزارش شده‌است همچنین سینئول نیز درصد قابل توجه‌ای را به خود اختصاص داده است (۱، ۱۱، ۱۲، ۱۳) به منظور تأیید نتیجه بدست آمده آزمایش را در سال بعد تکرار نمودیم و این بار اندامها را به طور جداگانه به دقت مورد بررسی قرار دادیم، همچنین مراحل برداشت فنولوژیک نیز ثبت شد نتایج در جدول شماره ۳ آمده است.

جدول شماره ۲: ترکیبهای شیمیای موجود در سرشاخه گلدار گیاه مریم‌گلی دارویی

ردیف	نام ترکیب	شماره Scan	شاخص کواتس	درصد
۱	tricyclene	۳۹۳	۹۲۰	۰/۳
۲	thujene	۴۰۴	۹۲۷	۰/۴
۳	α-pinene	۴۱۶	۹۳۶	۵/۵
۴	camphene	۴۴۲	۹۴۶	۵
۵	β-Pinene	۴۹۷	۹۷۴	۱۶
۶	octen-3-ol(1)	۵۰۲	۹۷۶	۰/۲
۷	myrcene	۵۲۷	۹۸۹	۰/۵
۸	α-terpinene	۵۷۷	۱۰۱۳	۰/۲
۹	p-cymene	۵۹۲	۱۰۲۱	۰/۳
۱۰	limonene	۶۰۲	۱۰۲۶	۱/۷
۱۱	cineole(1,8-)	۶۰۶	۱۰۲۸	۲
۱۲	cis-ocimene	۶۲۴	۱۰۳۶	۰/۶
۱۳	γ-terpinene	۶۶۶	۱۰۵۷	۰/۶
۱۴	sabinene hydrate (trans)	۶۸۲	۱۰۶۴	۰/۳
۱۵	terpinolene	۷۲۹	۱۰۸۷	۰/۲
۱۶	sabinene hydrate (cis)	۷۴۹	۱۰۹۶	۰/۲
۱۷	linalool	۷۵۶	۱۰۹۹	۰/۱
۱۸	thujone(α)	۷۶۵	۱۱۰۳	۶/۴
۱۹	thujone(β)	۷۸۸	۱۱۱۴	۱/۶
۲۰	camphor	۸۴۶	۱۱۴۱	۲/۹
۲۱	pinocamphone	۸۸۱	۱۱۵۷	۰/۸
۲۲	borneol	۸۹۸	۱۱۶۵	۹/۴
۲۳	pinocamphone isomer(T)	۹۱۱	۱۱۷۱	۰/۳

ادامه جدول شماره ۲

ردیف	نام ترکیب	شماره Scan	شاخص کواتس	درصد
۲۴	terpineole(4-)	۹۲۱	۱۱۷۶	۰/۲
۲۵	bonyl acetate	۱۱۵۵	۱۲۸۵	۴/۲
۲۶	cubebene(β)	۱۲۸۹	۱۳۴۹	۰/۸
۲۷	copaene(α)	۱۳۴۲	۱۳۷۵	۱/۲
۲۸	gurjunen(α)	۱۴۰۹	۱۴۰۹	۱/۲
۲۹	caryophyllene(β)	۱۴۲۷	۱۴۱۸	۱/۶
۳۰	gurjunene(β)	۱۴۴۷	۱۷۲۸	۱/۴
۳۱	armadendrene	۱۴۶۶	۱۴۳۸	۱/۳
۳۲	α-humulene	۱۴۹۵	۱۴۵۳	۸/۴
۳۳	armadendrene(allo)	۱۵۰۸	۱۴۶۱	۰/۷
۳۴	muurolene (γ)	۱۵۳۹	۱۴۷۷	۳/۱
۳۵	germacrene D	۱۵۴۷	۱۴۸۱	۰/۶
۳۶	valencene	۱۵۷۳	۱۴۹۶	۱/۸
۳۷	murrolene(α)	۱۵۸۳	۱۵۰۲	۰/۷
۳۸	cadinene(γ)	۱۶۰۹	۱۵۱۶	۱/۶
۳۹	cadinene(delta)	۱۶۲۷	۱۵۲۶	۳/۹
۴۰	ledol	۱۷۰۸	۱۵۷۳	۱/۴
۴۱	globulol	۱۷۵۳	۱۶۰۰	۹/۳

جدول شماره ۳ : ترکیبهای عمده موجود در اندامهای گیاه مریم گلی دارویی

ردیف	نام ترکیب	درصد ترکیب				
		برگ درمرحله شکوفه	برگ درمرحله گلدهی	گل	برگ دراواخر گلدهی	کاسبرگ
۱	α-pinene	۴	۶/۹	۷/۴	۳/۳	۶/۸
۲	camphene	۳	t	۳/۲	t	۵/۷
۳	β-pinene	۱۲/۶	۸	۲۴/۲	۱۱/۳	۲۳/۳
۴	α-thujone	۶/۵	۱/۲	۴/۱	۵/۶	۶/۵
۵	β-thujone	۱/۴	۰/۳	۱/۳	۱/۴	۲
۶	camphor	۳/۴	۰/۴	۰/۳	۳/۶	۰/۳
۷	borneol	۳/۴	t	۶/۱	t	۱۷
۸	bornyl acetate	۵	t	t	۵/۸	t
۹	β-caryophyllene	t	۵/۷	t	t	t
۱۰	α-humulene	۹/۳	۳/۵	۵/۹	۹/۳	۴/۷
۱۱	α-muurolene	۴/۵	t	t	۴/۷	t
۱۲	α-cadinene	t	۱۰/۶	t	t	t
۱۳	delta-cadinene	۵/۱	۱۲/۶	t	۵/۶	t
۱۴	globulol	۹	t	۱۴/۲	t	۱۲/۶

t = ناچیز

همانگونه که در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌شود بیشترین برگ در مرحله شکوفه‌دهی گیاه. شامل بتا- پی‌نن، آلفا - هومولن، گلوبولول و آلفا - توجون است و در برگ در مرحله گلدهی شامل گاما - دی‌نن، دلتا - کادی‌نن، بتا- پی‌نن و آلفا - پی‌نن است. ترکیبهای عمده در گل شامل گلوبولول، بتا- پی‌نن، آلفا پی‌نن و بورنئول و در برگ در مرحله اواخر گلدهی شامل بتا - پی‌نن، آلفا - هومولن، برنیل استات، دلتا - کادی‌نن و آلفا - توجون و ترکیبهای عمده در کاسبرگ را بتا - پی‌نن، برنئول، گلبولول، آلفا - پی‌نن و آلفا-

توجون تشکیل می‌دهند.

جدول شماره ۴ ترکیبهای موجود در اسانس مریم گلی را در استاندارد فرانسه نشان می‌دهد (۱۴).

جدول شماره ۴: ترکیبهای موجود در اسانس مریم گلی فرانسه

ردیف	نام ترکیب	میانگین (درصد)
۱	آلفا - پی‌نن	۳
۲	کامفن	۸
۳	بتا- پی‌نن	۱
۴	۱ و ۸ سینئول	۱۰
۵	آلفا-توجون	۱۶
۶	بتا-توجون	۲
۷	کامفور	۳۳
۸	استات برنیل	۲
۹	بتا -کاریوفیلن	۳
۱۰	آلفا - هومولن	۵
۱۱	میرسن	۱
۱۲	لیمونن	۳
۱۳	پارا- سیمن	۱
۱۴	لینالول	۱
۱۵	برنئول	۵

ترکیبهای ۸ و ۱- سینئول، آلفا - توجون، کامفور، برنئول و آلفا- هومولن جزء ترکیبهای عمده اسانس محسوب می‌شوند. علت پایین بودن ترکیبهای ذکر شده درنمونه‌های مربوط به ایران می‌تواند به عوامل زیادی بستگی داشته باشد از جمله؛

درجه حرارت محیط در زمان برداشت محصول؛ در برخی مناطق این گیاه در فصل سرما به مرحله برداشت می‌رسد اگر گیاه را در فصول سردتر برداشت کنیم ترکیبهای سزکویی‌ترپن تبدیل به مونوترپن‌ها شده و میزان توجون بالا می‌رود (۱) همچنین شرایط اکولوژیکی برروی میزان ترکیبات تأثیر بسزایی دارد مثلاً نمونه‌های که در ترکیه و یونان رشد می‌کنند از لحاظ ترکیبهای ذکر شده فقیرند و تقریباً مشابه گونه موجود در ایران هستند اما از نظر سینئول درصد بالایی را شامل می‌شوند. بهترین گونه معرفی شده در دنیا مربوط به Dalmatian و یوگسلاوی است که میزان توجون در آنها از ۲۰٪ به بالاست، میزان کامفر نیز در حد قابل توجهی می‌باشد. (۱۵).

در تجارت مبنای شناسایی برای اسانس مریم‌گلی میزان ترکیب توجون است و گاهی مقداری توجون که از منابع ارزان نظیر Cedar بدست آمده به اسانس مریم گلی اضافه می‌کنند که در واقع نوعی تقلب محسوب می‌شود(۱۶)

استباط نگارنده از مطلب آن است که با توجه به اینکه از این گیاه در ایران به صورت دم‌کرده زیاد استفاده می‌شود، کم‌بودن میزان توجون می‌تواند یک عاملی مثبت محسوب شود و باید گفت که مصرف اسانس مریم‌گلی با مشخصات ذکر شده در استاندارد فرانسه به شکل مستقیم نیست بلکه جداسازی برخی ترکیبهای آن و یا کاربرد به صورت ترکیب و یا برخی موارد دیگر مورد نظر می‌باشد.

کروماتوگرام مربوط به اسانس سرشاخه گلدار گیاه سالویا در شکل ۱ و طیف جرمی چند ترکیب عمده در شکل ۲ و ۳ آورده شده است.

فهرست منابع:

۱- زرگری، ع، گیاهان دارویی، ۱۳۶۹، صفحه ۶۱-۵۹، انتشارات دانشگاه تهران.

۲- امین،غ، گیاهان دارویی سنتی ایران، ۱۳۷۰، صفحه ۵۸، جلد اول، معاونت پژوهشی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی.

3. Piccaglia, R., Marothi, M. & Dellaceca, V. 1997. Effect of planting density & harvest date on yield & chemical composition of sage oil. J. Essential Oil Res., No 9, 187-191.

4. Carta C. , Moretti M.D.L. & Peana. A. T. 1996. Activity of the oil of *Salvia officinalis* L. Against *Botrytis cinerea*. J. Essential Oil Res., No 8, 399-404.

5. Bremness. L., 1994, Herbs. Dorling Kinderslej, P 127.

6. Lambert Ortiz, E. 1996, Encyclopedia of herbs, spices & Flavourings. Dorling Kinderslej, P 48-9.

7. Reineccius G. 1994, Source book of flavors, 1994, Chapman & Hall. p 389.

8. Odymnimh. P., 1995, Complete medicinal herbal, Dorling Kindersley, P 95.

9. Anonymous, 1996 Merck Index, Merck & Co Inc.

10. Guenther. E. 1975, The essential oils (Vol II), Robert E. Krieger, U.S.A. P. 428

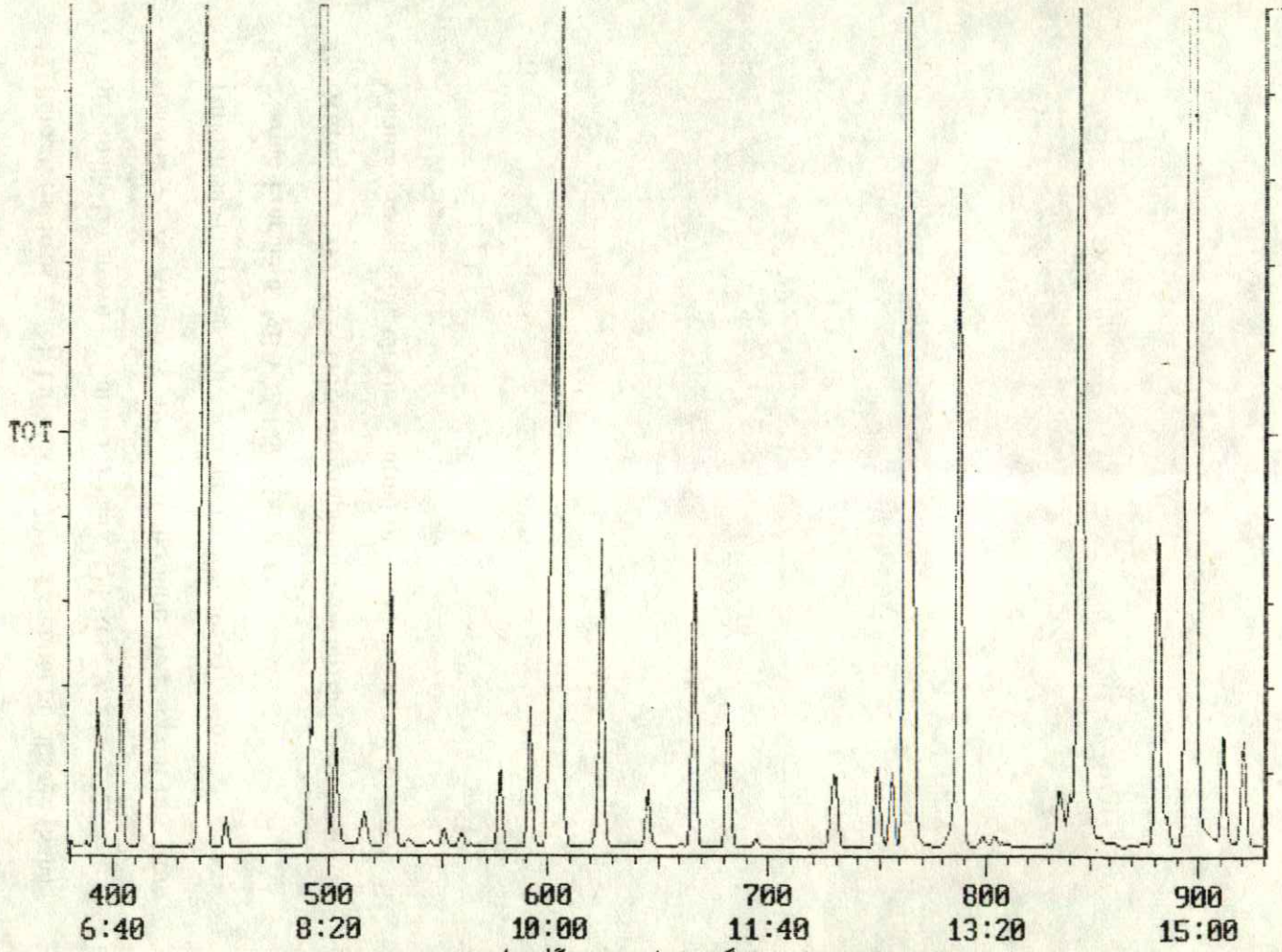
11. Tsankova, E.T. Konaktchiev, A.N. & Genova E.M. 1994, Cons - tituents of essential oils from three salvia species. J. Essential oil Res., 6, 375-8,

12. Pino, J. Estarros, A. M. Fuentes V. 1997, Essential oil of sage (Salvia officinalis L.) grown in Cuba. J. Essent. Oil Res., 9, 221- 222.

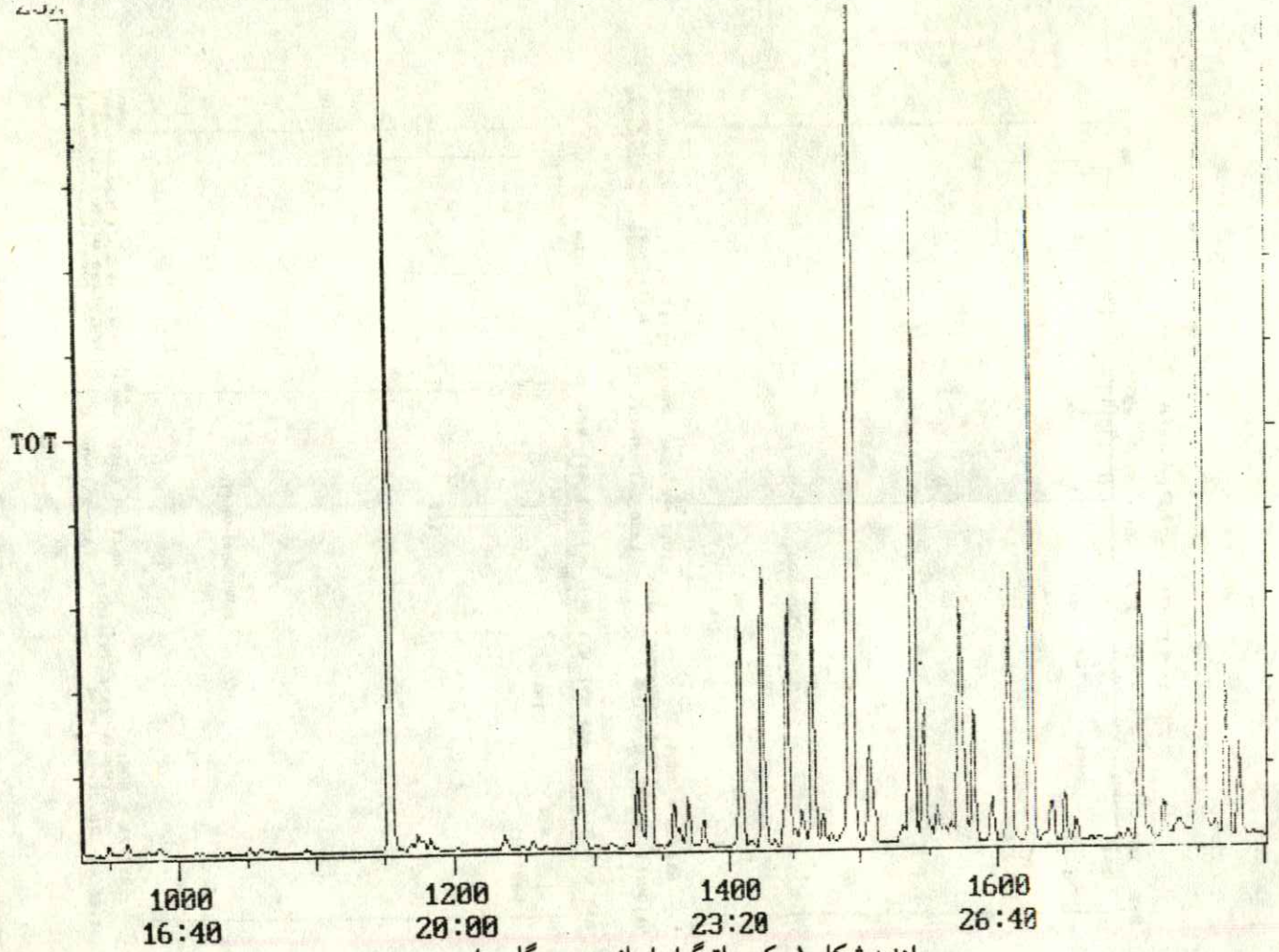
13. Bayrak A. & Akgul, A. 1987. Composition of essential oils from Turkish salvia speceis. Phytochemistry. Vol 26: 847-846.

14. Norme Francaise, NF V32-179, Mai 1992.

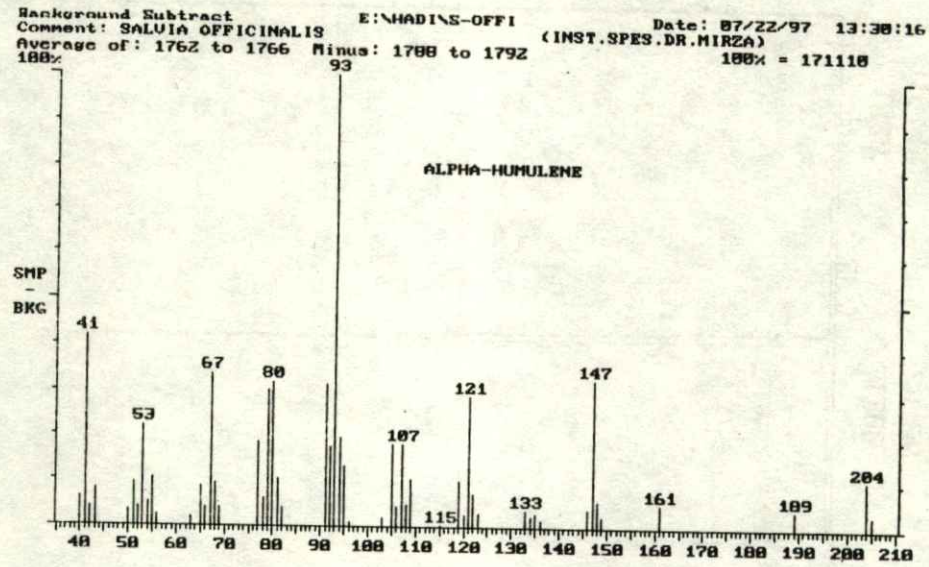
15. Rhyu, H. 1979, Gas chromatographic characterization of sages of Various Geograghic Origins Journal of food science, vol 44,

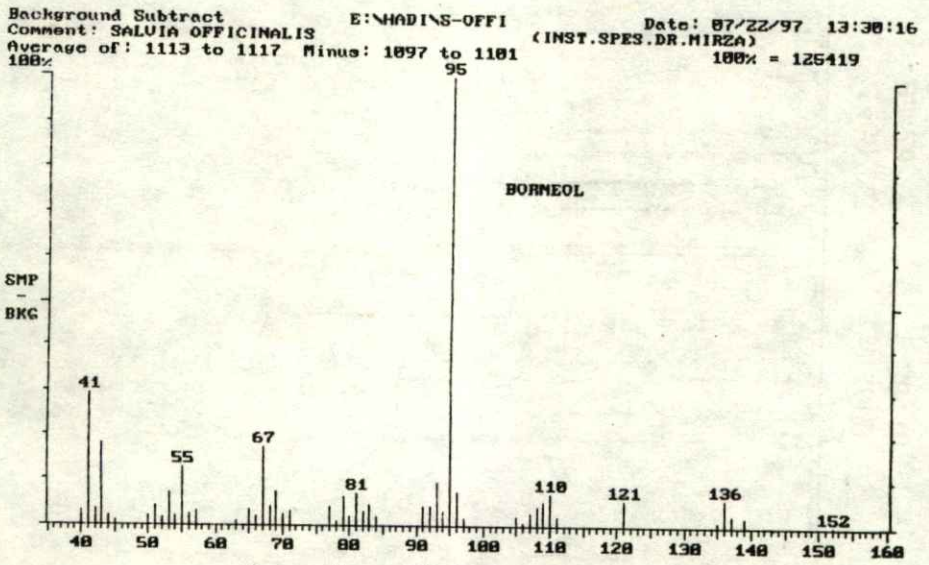


شکل ۱ - کروماتوگرام اسانس مریم گلی دارویی

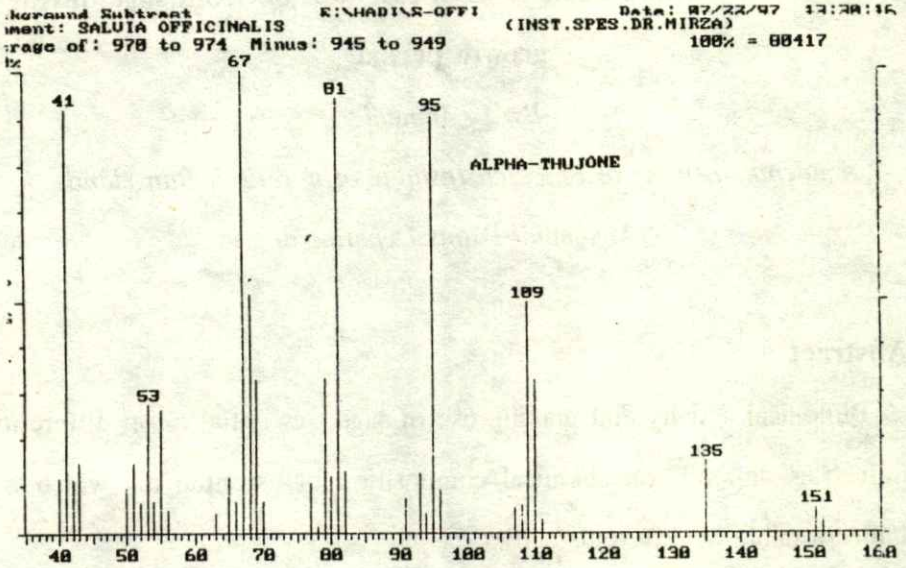


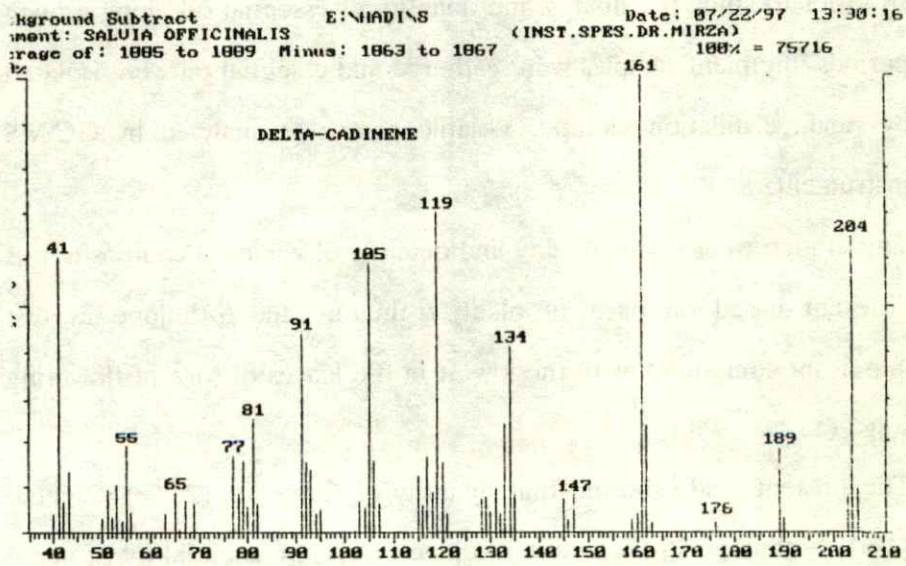
ادامه شکل ۱-کروماتوگرام اسانس مریم گلی دارویی





شکل ۲- طیف جرمی ترکیبهای آلفا - هومولن و برنئول





شکل ۳- طیف جرمی ترکیبهای آلفا - توجون و دلتا کادینن

Study of chemical composition of essential oil from sage during growth period

By: L. Ahmadi

Academic member of Research Institute of Forests & Rangelands, Medicinal Plants Department

Abstract

Biological activity and making use of sage,s essential oil in different industries depends on chemical composition of essential oil, which is impresionable by different factors.

In order to study the quality and quantity of essential oil along growth periods, the plant samples were gathered and essential oil were isolated by steam distillation method. Volatile parts was analysed by GC\MS instrument.

This study revealed that quality and quantity of chemical composition is different based on parts of plant; α-thujone and β-thujone as two important compound were the lowest in the leaves of sage at flowering stage (1. 2% , 3%).

The present study showed that quantity of Camphor (2.9%), Cineole (2%), α -thujone (6.4%) and β -thujone (1.6%) in essential oil of aerial parts of plant are lower than the level of international standard.