

شناسایی ترکیبهای شیمیایی اسانس گونه‌های *Vitex* در ایران

روح‌انگیز عباس‌عظیمی^۱، فاطمه سفید کن^۲، زیبا جم زاد^۲ و غلامرضا بخشی خانیکی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور (واحد تهران) و عضو مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، e-mail: rouhangiz_azimi@yahoo.com

۲- اعضای هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور

چکیده

جنس *Vitex* از تیره Lamiaceae در مناطق گرمسیری نیمکره شمالی و جنوبی پراکندگی دارد. حدود ۲۵۰ گونه از آن شناخته شده است و گسترش تعدادی از گونه‌های آن تا مناطق معتدله نیز ادامه می‌یابد. بررسی خصوصیات مورفولوژی برگ، ساقه، گل و کاسه گل در کنار بررسیهای میکرومورفولوژیک حضور چهار گونه *V. agnus-castus*، *V. pseudo-negundo*، *V. negundo* و *V. trifolia* را در ایران نشان می‌دهد. در این تحقیق سرشاخه‌های گلدار این گونه (زمان گلدهی) از رویشگاه طبیعی جمع آوری گردید و پس از خشک کردن در سایه، اسانس آنها به روش تقطیر با آب جداسازی شد و سپس توسط دستگاه GC و GC/MS مورد تجزیه و شناسایی قرار گرفت. در اسانس گونه *V. agnus-castus*، منوترپنوئیدها (۸۲/۸٪) ترکیبهای غالب بودند که از میان آنها او-۸-سینئول (۱۸/۵٪)، آلفا-پینن (۱۷/۸٪)، لیمونن (۱۵/۷٪) و سابینن (۱۴/۹٪) اجزای عمده بودند. در اسانس گونه *V. pseudo-negundo* سزکونی‌ترپنوئیدها (۵۰/۷٪) ترکیبهای غالب بودند که عمده‌ترین آنها شامل آلفا-گواین (۱۴/۲٪)، جرماکرون D (۱۱/۶٪)، آلفا-کادینول (۱۰٪) و بی‌سیکلوجرماکرون (۹/۹٪) می‌شدند. در اسانس گونه *V. negundo*، منوترپنوئیدها ترکیبهای غالب بودند (۶۶/۶٪) که از میان آنها او-۸-سینئول (۲۰/۸٪) و آلفا-پینن (۱۸/۸٪) اجزای عمده بودند. در اسانس گونه *V. trifolia* منوترپنوئیدها بخش عمده اسانس را تشکیل می‌دادند (۶۷/۱٪) که از میان آنها سابینن (۲۴/۶٪) و آلفا-پینن (۲۳/۹٪) اجزای اصلی بودند. ترکیب او-۸-سینئول در اسانس این گونه برخلاف گونه‌های دیگر وجود نداشت به علاوه ترکیب سزکونی‌ترپنوئیدی بتا-کاروفیلین (۱۰/۵٪) دارای در صد نسبتا بالایی در اسانس بود.

واژه‌های کلیدی: *Vitex* Lamiaceae، اسانس، او-۸-سینئول، سابینن، آلفا-کادینول.

مقدمه

گیاه *Vitex* از دیر باز در طب سنتی مورد توجه بوده و مصارف دارویی داشته است. این نام برگرفته از کلمه لاتین "Vitilium" به معنی نوار بافته که نامگذاری آن به دلیل انعطاف پذیری شاخه‌های این گیاه می‌باشد و نامهای دیگر آن شامل: فلفل راهیه‌ها "Monks pepper"، درخت پاکدامنی، بنگرو، پنج انگشت، فلفل کوهی و دل آشوب است (Donald & Brown, 1994؛ مظفریان، ۱۳۷۷؛ میرحیدر، ۱۳۷۳). درخت پاکدامنی از کلمه یونانی "Hagnos" و لاتین آن "Custus" مشتق شده است (Palmer & Pitman, 1972). درخت پاکدامنی برای برگزاری جشنهای قدیمی یونانیان و بزرگداشت و احترام به Demeter الهه یونانی، خدای کشاورزی و آبادانی و ازدواج مورد توجه بوده است (اصلائیان، ۱۳۸۱).

بررسی خصوصیات مورفولوژی برگ، ساقه، گل و کاسه گل در کنار بررسیهای میکرومورفولوژیک حضور چهار گونه *V. agnus-castus*، *V. pseudo-negundo*، *V. negundo* و *V. trifolia* را در ایران نشان می‌دهد (عباس‌عظیمی، ۱۳۸۴).

گونه *V. agnus-castus* دارای برگچه‌های سرنیزه‌ای-خطی، تعداد ۳، ۵ و ۷، طول گل از همه بیشتر، شکل لوب میانی لبه پایینی گرد، اندازه دندانه‌ها متفاوت (خیلی کوتاه نسبت به *V. pseudo-negundo*) می‌باشد. گونه *pseudo-negundo* دارای برگچه‌های سرنیزه‌ای-خطی، سرنیزه‌ای-پهن و بندرت سرنیزه‌ای-تخم مرغی، تعداد ۳، ۵ (۷)، شکل لوب میانی گرد تا تخم مرغی-مثلی و بندرت تخم مرغی-سرنیزه‌ای، اندازه دندانه‌ها متفاوت می‌باشد. گونه *V. negundo* دارای برگچه‌های سرنیزه‌ای-پهن و

بیشتر است (Kustrak et al., 1994). در گزارش دیگری ۸۵ ترکیب در اسانس این گونه شناسایی شده که ترکیبهای اصلی آن بتا- کاريوفیلین، بتا- سلینین و بتا- فارنزن می‌باشد (Senatore et al., 1996). تحقیق دیگری نشان داده که ترکیبهای مشترک اصلی در اسانس قسمت‌های برگ، گل و میوه شامل ۸- سینئول (۳۳/۵-۱۸/۲٪)، ساینین (۱۸/۵-۷/۷٪)، که بیشترین مقدار آن در اسانس برگ دیده شده است) و E-بتا-فارنزن (۲۳/۱-۵/۲٪ می‌باشد، که بیشترین در صد را در اسانس میوه داشته است) می‌باشد (Zoghb et al., 1999).

در اسانس گونه *V. negundo* ۶۶ ترکیب شناسایی شده که ترکیبهای غالب شامل بتا- کاريوفیلین (۱۶/۵۹٪)، ساینین (۱۲/۷٪) و ۴- ترپینئول (۹/۶۵٪) گزارش شده است (Singh et al., 1999). در تحقیق دیگری ۵۶ ترکیب در اسانس شناسایی شده که علاوه بر ترکیبهای قبلی دارای ترکیب گلوبولول به میزان (۱۷/۲۷٪) نیز بوده است (Mallavarapu et al., 1994). در مطالعاتی که در مورد اسانس میوه گونه *V. pseudo-negundo* انجام گرفته ترکیبهای عمده به ترتیب شامل: آلفا- ترپینئول استات (۲۳/۶٪)، آلفا- پینین (۱۸/۳٪) و بتا- کاريوفیلین (۱۷٪) گزارش شده است و در اسانس برگ ترکیبهای بتا- کاريوفیلین (۲۹/۷٪)، آلفا- پینین (۱۵/۲٪) و سینئول+ لیمونن (۸/۴٪) اجزای عمده بوده اند (احمدی، ۱۳۷۹).

مواد و روشها

جمع آوری گیاه و اسانس گیری

سرشاخه‌های گلدار گیاه *Vitex* از رویشگاههای طبیعی استان خراسان، کرمانشاه، سیستان و بلوچستان در مرحله گلدهی جمع‌آوری شد (جدول ۱) و پس از تأیید شناسایی گیاه با نمونه‌های هرباریومی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، گیاه در سایه و دمای مناسب خشک شد و سپس گیاه را به قطعات کوچکتر خرد کرده و به روش تقطیر با آب (دستگاه کلونجر) به مدت ۳ ساعت اسانس استخراج

سرنیزه‌ای- تخم مرغی، تعداد ۵، شکل لوب میانی لبه پائینی تخم مرغی- مثلثی، موج دار نوک تیز، اندازه دندانه‌ها تقریباً برابر و نسبت به گونه‌های دیگر بلندتر است.

V. trifolia برگچه‌ها سرنیزه‌ای- خطی، سرنیزه‌ای- پهن، تعداد ۳ و ۵ (غالب ۳ تایی)، طول گل از همه کوچکتر، شکل لوب میانی کم و بیش دایره‌ای گرد تا موج دار، اندازه دندانه‌ها، هم اندازه می‌باشد (عباس‌عظیمی، ۱۳۸۴).

Rechinger و Patzak (۱۹۶۷) در فلور ایرانیکا ۵ گونه از این جنس را نام برده که از میان آنها گونه *V. iraqensis* در عراق و *V. agnus-castus* را در مدیترانه و بقیه گونه‌ها را از ایران گزارش نموده است.

پراکنش گونه‌ها در ایران شامل: شمال، غرب، مرکز، شمال شرق، شرق، جنوب و جنوب شرق می‌باشد که بیشترین مناطق پراکنش متعلق به گونه *V. pseudo-negundo* است.

در گونه *V. agnus-castus* عصاره میوه دارای ترکیبهای aucubin و casticin (Senatore et al., 1996) و اثر ضد دو پامینی دارد (Meier et al., 2000)، میوه خاصیت ضد باکتریایی (Zoghb et al., 1999) و تنظیم کننده هورمون‌ها و توانایی در درمان (PMS) و افزایش باروری را نشان داده است (زارع زاده، ۱۳۸۲).

در گونه *V. negundo* اسانس برگ خاصیت ضد باکتریایی و ضد قارچی (Bahargave, 1984) و عصاره برگ اثر ضد لاروی بر روی حشرات دارد (Sahayaraj & Paulraj, 1998; Arivoli et al., 2000). گونه *V. trifolia* خواص ضد سرطانی داشته و بر ضد اکثر آزمونهای باکتریهای گرم مثبت و منفی فعال می‌باشد (Hossain et al., 2000).

بررسی اسانس موجود در برگ، گل و میوه گونه *V. agnus-castus* در سالهای ۱۹۸۸ و ۱۹۸۹ نشان داده که ترکیبهای اصلی مخلوطی از ۸- سینئول و لیمونن می‌باشد که درصد اسانس در برگ نسبت به گل و میوه

ترکیبها نیز با محاسبه سطوح زیر منحنی در کروماتوگرامها محاسبه شدند.

مشخصات دستگاههای مورد استفاده

۱- مشخصات گازکروماتوگرافی (GC)

کروماتوگراف گازی مدل Shimadzu-9A مجهز به دکتور F.I.D (یونیزاسیون شعله هیدروژن) و داده پرداز Chromatepac، ستون DB-5 و غیرقطبی به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۲۵ میکرون و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون، گاز حامل هلیوم، سرعت جریان گاز حامل ۲۲/صم/س است. برنامه حرارتی C ۲۵۰-۵۰ با سرعت ۴°C/min و دمای محفظه تزریق C ۲۶۰ بود.

۲- مشخصات گازکروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS)

در تجزیه و تحلیل نمونه های اسانس از دو دستگاه گازکروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی با مشخصات زیر استفاده شد:

جدول ۱- محل جمع آوری نمونه ها

اسامی گونه	کد هرباریومی	جمع آوری کننده	ارتفاع (متر)	محل رویشگاه
<i>V. agnus-castus</i>	۱۰۶۰۲	پاریاب	۹۰۰	خراسان (سبزوار- داورزن)
<i>V. pseudo-negundo</i>	۸۷۶۰۸	محبی و عباس عظیمی	۱۳۰۰-۱۸۵۰	لرستان (نورزبان به کشور)
<i>V. pseudo-negundo (1)</i>	۸۴۳۹۳	صفوی	۱۵۰۰	کرمانشاه (۱۲ کیلومتری مسیر کرند به سر پل ذهاب)
<i>V. pseudo-negundo (2)</i>	۸۴۴۰۱	صفوی	۷۰۰	کرمانشاه (۱۱ کیلومتری مسیر قصر شیرین به سر پل ذهاب)
<i>V. negundo</i>	۱۰۶۰۰	پاریاب	۱۲۸۰-۱۳۰۰	خراسان (جاده کاشمر به نیشابور ۸ کیلومتری)
<i>V. trifolia</i>	۸۷۶۰۲	هاشمی	۶۰۰	سیستان و بلوچستان (۱ کیلومتری مانده به نیکشهر از طرف جابهبار)

۲- کروماتوگراف گازی متصل به طیف جرمی مدل Thermo finnigan (Trace MS)، نوع ستون: DB-1 به طول ۶۰ متر و قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و قطر لایه نازک ۰/۲۵ میکرون، دمای تزریق injector ۲۵۰ سانتیگراد، ۱:۵۰ split، دمای آون از ۶۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۵ درجه سانتیگراد به دمای نهایی ۲۵۰ درجه سانتیگراد رسیده و ۱۰ دقیقه در این دما باقی می ماند.

۱- کروماتوگراف گازی Varin-3400 متصل شده با طیف سنج جرمی (Saturn II)، ستون DB-5 و غیرقطبی به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۲۵ میکرون و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون است. دکتور Ion trap، گاز حامل هلیوم، سرعت جریان گاز حامل ۵۰ ml/min و انرژی یونیزاسیون در طیف سنج جرمی معادل ۷۰ الکترون ولت است. برنامه حرارتی C ۲۴۰-۶۰ با سرعت ۳°C/min و دمای محفظه تزریق C ۲۲۰ بود.

نتایج

بازده اسانس این گونه‌ها با هم متفاوت بود. گونه *V. trifolia* نسبت به گونه‌های دیگر بیشترین میزان اسانس (۰/۶۵٪) و گونه *V. pseudo-negundo* کمترین بازده اسانس (۰/۳۳-۰/۲۳٪) را داشت. بازده اسانس گونه *V. negundo* برابر ۰/۶۰٪ و گونه *V. agnus-castus* برابر ۰/۴۳٪ بدست آمد.

جدول ۱، محل جمع‌آوری نمونه‌ها و جدول ۲، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اسانس را نشان می‌دهد و کروماتوگرام در شکل ۱ ارائه گردیده است. ترکیبهای اصلی مشترک میان ۴ گونه شامل آلفا-پینن، ساینن، لیمونن، بتا-کاریوفیلن، و ترپینن-۴-ال است. در اسانس گونه *V. agnus-castus* ۲۴ ترکیب شناسایی شده که ۹۴/۴ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دهند. ترکیبهای عمده آن منوترپنوئیدها به میزان ۸۲/۸ درصد می‌باشد که از میان آنها می‌توان ۸-اوسینول در صد (۰/۱۸/۵)، آلفا-پینن (۰/۱۷/۸)، لیمونن (۰/۱۵/۷) و ساینن (۰/۱۴/۹) را نام برد.

در اسانس گونه *V. pseudo-negundo* جمع‌آوری شده از استان لرستان، ۲۱ نوع ترکیب شناسایی شده که ۹۳/۶ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دهند. ترکیبهای عمده آن سزکوئی‌ترپنوئیدها به میزان ۵۰/۷ درصد بودند که از میان آنها آلفا-گواین (۰/۱۴/۲)، آلفا-کادینول (۰/۱۰)، اکسید کاریوفیلن، آلفا-بیسابولول (۰/۵/۸)، گاما-المن (۰/۴/۷) و بتا-اودسمول (۰/۴/۵) اجزای عمده بودند. در اسانس دو نمونه از گونه *V. pseudo-negundo* جمع‌آوری شده از کرمانشاه ۲۴ تا ۲۶ نوع ترکیب شناسایی شده که ۹۴/۱-۸۷/۹ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دهند. ترکیبهای عمده اسانس این دو نمونه سزکوئی‌ترپنوئیدها به میزان ۴۷/۹-۳۹/۴ درصد بود. اسانس نمونه ۱ (جدول ۱) شامل جرماکرن D (۰/۱۱/۶)، بی‌سیکلوجرماکرن (۰/۹/۹)، بتا-کاریوفیلن (۰/۶/۴)، آلفا-اودسمول (۰/۵/۶)، جرماکرن B (۰/۵/۳) و اسپاتولنول

شناسایی ترکیبهای شیمیایی اسانس گونه‌های *Vitex* در ایران

(۰/۳٪) به عنوان اجزای اصلی بود و اسانس نمونه ۲، شامل آلفا-هیماچالن (۰/۹/۱)، اسپاتولنول (۰/۷/۱)، آلفا-اودسمول (۰/۵/۳) و بتا-کاریوفیلن (۰/۴/۵) به عنوان ترکیبهای عمده بود.

در اسانس گونه *V. negundo* ۲۱ ترکیب شناسایی شد که ۹۳/۶ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دادند. ترکیبهای عمده این اسانس منوترپنوئیدها به میزان ۶۶/۶ درصد بودند که از میان آنها می‌توان ۸-اوسینول (۰/۲۰/۸)، آلفا-پینن (۰/۱۸/۸)، ساینن (۰/۷/۶) و لیمونن (۰/۶/۹) را نام برد.

در اسانس گونه *V. trifolia* ۲۰ نوع ترکیب شناسایی شد که ۹۶/۹ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دادند. ترکیبهای عمده اسانس این گونه منوترپنوئیدها به میزان ۶۷/۱ درصد بودند که از میان آنها می‌توان ساینن (۰/۲۴/۶)، آلفا-پینن (۰/۲۳/۹) و لیمونن (۰/۷/۷) را نام برد. در اسانس این گونه ۸-اوسینول یافت نگردید.

بحث

در اسانس گونه *V. agnus-castus* ترکیبهای عمده شامل منوترپنوئیدها به میزان ۸۲/۸٪ می‌باشد که بیشترین درصد این منوترپنوئیدها متعلق به منوترپنوئیدهای بدون اکسیژن (۰/۵۱/۵) است. اسانس این گونه از نظر دارا بودن اجزای منوترپنوئیدی غنی می‌باشد. همچنین، تنها در این گونه ترکیبهای دی‌ترپنوئیدی به میزان ۰/۱۰/۹ دیده می‌شود. در اسانس گونه *V. pseudo-negundo* جمع‌آوری شده از استان لرستان، ترکیبهای عمده شامل سزکوئی‌ترپنوئیدها به میزان ۵۰/۷٪ می‌باشد که بیشترین درصد متعلق به سزکوئی‌ترپنوئیدهای اکسیژن‌دار (۰/۲۶/۱) می‌باشد. در اسانس این نمونه منوترپنوئیدها به میزان ۴۲/۷٪ وجود دارند. در اسانس دو نمونه دیگر از همین گونه که از کرمانشاه جمع‌آوری شده بودند، سزکوئی‌ترپنوئید به مقدار ۳۹/۴٪ و ۴۷/۹٪ مشاهده شدند که بیشترین درصد متعلق به سزکوئی‌ترپنوئیدهای اکسیژن‌دار بود.

جدول ۲- مقایسه درصد ترکیبهای شیمیایی موجود در اسانس گونه های *Vitex*

نام ترکیب	RI		۱ (%)	۲ (%)	۳ (%)	۴ (%)	۵ (%)	۶ (%)
	DB-1	DB-5 **						
<i>α</i> -Thujene	۹۳۱	۹۳۷	۰/۳	-	-	-	-	-
<i>α</i> -Pinene	۹۳۹	۹۳۹	۱۷/۸	۱۰/۳	۲۲/۹	۲۴/۵	۱۸/۸	۲۳/۹
Sabinene	۹۷۶	۹۷۴	۱۴/۹	۲/۳	۱/۸	۲/۲	۷/۶	۲۴/۶
<i>β</i> -Pinene	۹۸۰	۹۷۹	۰/۸	-	۰/۴	۰/۵	۰/۸	-
Myrcene	۹۹۸	۹۸۴	۱/۵	-	۱/۴	۱/۱	۱/۲	۰/۸
<i>α</i> -Phellandrene	۱۰۰۵	۱۰۰۳	۰/۵	-	۰/۵	-	-	-
<i>α</i> -Terpinene	-	۱۰۱۴	-	-	-	-	-	۰/۸
P-Cymene	۱۰۲۶	۱۰۱۶	-	۱	۰/۹	۱/۲	۱/۱	۱/۱
Limonene	۱۰۳۱	۱۰۲۷	۱۵/۷	۴/۴	۱۲/۸	۱۰/۴	۶/۹	۷/۷
1,8-Cineole	۱۰۳۳	۱۰۲۹	۱۸/۵	۱۰/۹	-	۱	۲۰/۸	-
<i>trans</i> -Ocimene	-	۱۰۴۰	۰/۴	-	-	-	-	-
<i>γ</i> -Terpinene	-	۱۰۵۲	۰/۶	-	-	-	-	۱/۸
Terpinolene	۱۰۸۸	۱۰۸۴	۰/۳	-	۰/۳	-	-	-
Linalool	۱۰۹۸	۱۰۸۶	۰/۳	۰/۹	۰/۶	۱/۵	۰/۳	-
<i>trans</i> -Pinocarveol	۱۱۳۹	-	-	۰/۶	-	۰/۴	-	-
<i>δ</i> -Terpineol	-	۱۱۵۲	۰/۳	-	-	-	-	-
Terpinen-4-ol	۱۱۷۷	۱۱۷۰	۱/۶	۲/۵	-	۰/۷	۱/۵	۳/۴
<i>α</i> -Terpineol	۱۱۸۹	۱۱۷۹	۰/۸	۴/۳	-	-	۴/۶	-
Thymol	-	۱۲۸۱	-	-	-	-	-	۱/۷
Bornyl acetate	۱۲۸۴	-	-	-	۰/۵	۰/۷	-	-
Lavandulyl acetate	۱۲۸۹	-	-	-	-	-	-	۱/۳
<i>α</i> -Terpinyl acetate	۱۳۵۰	۱۳۴۲	۸/۴	۴/۳	۱/۸	۲/۵	۰/۳	-
Citronellyl acetate	۱۳۵۴	-	-	۱/۲	۲/۳	۲/۷	۰/۵	-
<i>β</i> -Bourbonene	۱۳۸۴	-	-	۱/۲	-	-	-	-
<i>α</i> -Gurjunene	۱۴۰۹	-	-	-	۰/۷	-	-	-
<i>β</i> -Caryophyllene	۱۴۱۸	۱۴۳۱	۲/۵	۱/۱	۶/۴	۴/۵	۳/۹	۱۰/۵
<i>γ</i> -Elemene	۱۴۳۳	-	-	-	-	-	۲/۹	-
<i>α</i> -Guaiane	۱۴۳۹	-	-	۱۴/۲	-	-	۱۰/۵	-
(Z)- <i>β</i> -Farnesene	-	۱۴۵۱	۱/۹	-	-	-	-	۵/۷
<i>α</i> -Himachalene	۱۴۴۷	-	-	-	-	۹/۱	-	-
allo-Aromadendrene	۱۴۷۰	۱۴۶۱	۰/۴	-	۱/۶	۱/۳	-	-
Germacrene D	۱۴۸۰	۱۴۸۷	۰/۳	۱/۴	۱۱/۶	۱/۳	۰/۶	-
<i>β</i> -Selinene	۱۴۸۵	۱۴۹۵	-	-	۰/۷	۰/۵	-	۱/۵
Bicyclogermacrene	۱۴۹۲	۱۴۹۵	۴/۶	-	۹/۹	۱	-	-
<i>α</i> -Selinene	-	۱۵۰۴	-	-	-	-	-	۳/۲
(Z)- <i>γ</i> -Bisabolene	۱۵۱۵	-	-	۲	-	-	-	-
<i>β</i> -Sesquiphellandrene	۱۵۲۴	-	-	-	-	-	۱/۴	-
Elemol	۱۵۴۵	۱۵۴۵	-	-	-	-	-	۳/۵
Germacrene B	۱۵۵۶	-	-	-	۵/۳	۰/۷	۰/۵	-
<i>trans</i> -Nerolidol	۱۵۶۴	-	-	-	-	۰/۸	-	-
Spathulenol	۱۵۷۶	۱۵۷۹	۱/۱	-	-	۷/۰	-	-
Caryophyllene oxide	۱۵۸۱	۱۵۸۶	-	۵/۸	-	-	-	۲/۲
Globulol	۱۵۸۳	-	-	-	۱/۴	۳/۳	-	-
Torreyol	-	۱۶۳۹	-	-	-	-	-	۱/۱
<i>β</i> -Eudesmol	۱۶۴۹	۱۶۵۱	-	۴/۵	-	-	۴/۹	۱/۸
<i>α</i> -Eudesmol	۱۶۵۲	۱۶۵۶	-	-	-	۵/۳	-	۰/۷
<i>α</i> -Cadinol	۱۶۵۳	-	-	۱۰/۰	-	-	-	-
<i>β</i> -Bisabolol	۱۶۷۱	-	-	-	-	۰/۷	-	-
<i>α</i> -Bisabolol	۱۶۸۳	-	-	-	۵/۸	-	۳/۳	-
epi-13-Manool	۱۹۶۱	۱۹۶۴	۰/۳	-	-	-	-	-
metyl-linoleate	۲۰۸۶	۲۰۹۰	۰/۶	-	-	-	-	-

شماره ۱- *V. agnus-castus*، ۲- *V. pseudo-negundo*، ۳- *V. pseudo-negundo* (1) و ۴- *V. pseudo-negundo* (2) و ۵- *V.**trifolia* - ۶ *negundo* =RI شاخص بازداری

(**) ترکیبها براساس شاخص بازداری بر حسب ستون DB-5 مرتب شده است.

از میان آنها، او۸- سینئول و آلفا- پینن، به یکدیگر نزدیک می‌باشد.

در اسانس گونه *V. pseudo-negundo* جمع‌آوری شده از استان کرمانشاه و لرستان اختلافهایی از نظر وجود یا عدم وجود برخی از ترکیبهای شناسایی شده از سز کوئی ترپنوئیدها دیده شد که علت آن می‌تواند مربوط به زمان جمع‌آوری در دو سال متفاوت (برداشت در فصل و روزهای تقریباً یکسان) باشد. زیرا در دو سال متوالی در این مناطق تغییر شرایط آب و هوایی وجود داشته است. این درختچه دارای گل آذین نامحدود است بخاطر همین دوره گلدهی طولانی تر دارد و بیشتر شاخه‌های یکساله آن گل می‌دهد. از نظر مرفولوژی تمام شاخه‌های این درختچه یکسان نمی‌باشد و گلها از قسمت پائینی شروع به میوه دهی می‌کنند بنابراین در استان کرمانشاه سرشاخه‌های جمع‌آوری شده، بیشتر دارای میوه نارس بود در حالی که در استان لرستان بیشتر سرشاخه‌های جمع‌آوری شده، گلدار بود. از عوامل دیگری که می‌تواند بر روی ترکیب اسانس تاثیر گذار باشد، محل رویش و شرایط اقلیمی منطقه برداشت می‌باشد.

سپاسگزاری

از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع به سبب امکاناتی که در اختیار ما قرار دادند کمال تشکر را داریم. از آقایان دکتر میرزا و دکتر جایمند، مهندس پاریاب و مهندس هاشمی که در انجام مراحل مختلف این تحقیق همکاری نموده‌اند، سپاسگزاری می‌گردد.

منابع مورد استفاده

- اصلانیان، ف.، ۱۳۸۱. گیاه شناسی، تجزیه و شناسایی اسانس *Vitex agnus-castus* L. به نام فارسی پنج انگشت. رساله دکترای داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده داروسازی.
- احمدی، ل.، ۱۳۷۹. شناسایی و مقایسه ترکیبهای موجود در اسانس برگ و میوه گیاه *Vitex pseudo-negundo*، تحقیقات گیاهان داروئی و معطر ایران، ۵: ۱۲۱-۱۱۱.

در اسانس گونه *V. negundo* ترکیبهای عمده شامل منوترپنوئیدها به میزان ۶۶/۶٪ بود که بیشترین در صد متعلق به منوترپنوئیدهای بدون اکسیژن (۳۸/۲٪) بود.

در اسانس گونه *V. trifolia* ترکیبهای عمده، شامل منوترپنوئیدها به میزان ۶۷/۱٪ بود که درصد منوترپنوئیدهای بدون اکسیژن ۵۹/۵٪ می‌باشد. در اسانس گونه *V. agnus-castus* ترکیب بی سیکلوجرماکرن به مقدار ۴/۶٪ وجود داشت. این ترکیب در اسانس این گونه از کشور برزیل به میزان ۳/۲-۶٪ و از کشورهای نیجریه، ایتالیا و کردینا به میزان ۳/۷٪ گزارش گردیده است (Zoghb et al., 1999; Moudachirou et al., 1998).

بتا- اودسمول در اسانس این گونه یافت نشد که با تحقیقات قبلی (Kustrak et al., 1994; Senatore et al., 1996; Moudachirou et al., 1998; Zoghb et al., 1999) در مورد این گونه مطابقت دارد. همچنین نتایج تحقیق در مورد این گونه نشان داده که او۸- سینئول به مقدار بیشتری نسبت به لیمونن در اسانس وجود دارد (Moudachirou et al., 1998; Senatore et al., 1996).
دو ترکیب شاخص در اسانس گونه *V. pseudo-negundo* از استان لرستان عبارت از آلفا- کادینول و z- ۷- بیسابولن (Bisabolene) بودند که در اسانس سایر گونه‌ها مشاهده نشدند. دو ترکیب مشترک در اسانس این گونه و *V. negundo* شامل گاما-المن و آلفا-گواین بودند. در اسانس *V. negundo* آلفا- کادینول وجود نداشت که با تحقیقات انجام شده قبلی مطابقت دارد (Mallavarapu et al., 1994).

در اسانس گونه *V. trifolia* او۸- سینئول، آلفا- ترپینیل استات و جرماکرن D وجود نداشت. دو ترکیب شاخص این گونه شامل المول (Elemol) و آلفا- سلینن بودند که این ترکیبها در اسانس سایر گونه‌ها مشاهده نشده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که دو گونه *V. negundo* و *V. agnus-castus* به دلیل داشتن ترکیبهای غالب مشترک در اسانس یعنی منوترپنوئیدها و

- Vitex agnus-castus* L extracts in vitro. Phytomedicine, 7(5): 373-381.
- Mallavarapu, G.R., Srinivasaiyer, R.A., Kaul, P.N., Bhattacharya, A.K., Rao, B.R. and Ramesh, S., 1994. Composition of the Essential oil leave of *Vitex negundo*. *Planta Medica*, 60(6): 583-584.
 - Moudachirou, M., Ayedoun, M.A., Sossou, P.V., Garneau, F.X., Gagnon, H. and Jean, F.I., 1998. Chemical composition of leaf oil of *Vitex agnus-castus* L. from Benin, *J. Essent. Oil Res.*, 10: 343-344.
 - Palmer, E. and Pitman, N., 1972. Tree of Southern Africa, Covering all known indigenous species in the Republic of South Africa, South- West Africa Botswana, Lesotho & Swaziland. Vol: 3, (pp.1499-2235) Balkema Cape, Town.
 - Patzak, A. and Rechinger, K.H., 1967. Verbenaceae. in K.H. Rechinger (ed.). *Fl. Iranica*, vol. 43. pp. 8. Akademische, Druck-U. Verlagsantat Graz-Austria.
 - Sahayaraj, K. and Paulraj, M.G., 1998. Screening the relative toxicity of some plant extracts to Spodoptera litura Fad. of groundant. *Fresenius Environmental Bulletin*, 7(9, 10): 557-560.
 - Senatore, F., Porta, G.D. and Reverchon, E., 1996. Constituents of *Vitex agnus-castus* L. essential oil, Flavour and fragrance J., 11: 179-182.
 - Singh, V.I., Dayal R.A. and Bartley J.P., 1999. Volatile constituents of *Vitex negundo* leaves. *Planta Medica*, 59: 580-582.
 - Zoghbi, M.G., Andrad E.H. and Maia, J.G., 1999. The essential oil *Vitex agnus-castus* L. growing in the Amazon region. *Flavour and Fragrance J.*, 14: 211-213.
 - شوالیه، آ.، ترجمه زارع زاده، ع.، ۱۳۸۲. دایره المعارف گیاهان دارویی، انتشارات وصال، جلد اول، ۳۳۵ صفحه.
 - مظفریان، و.، ۱۳۷۷. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. چاپ دوم، انتشارات فرهنگ معاصر، ۷۴۰ صفحه.
 - میر حیدر، ح.، ۱۳۷۳. معارف گیاهی، کاربرد گیاهان در پیشگیری و درمان بیماریها. جلد ۶، چاپ اول، انتشارات دفتر فرهنگی اسلامی، تهران، ۵۸۳ صفحه.
 - عباس عظیمی، ر.، ۱۳۸۴. مطالعه تاکسونومیکی جنس *Vitex* (تیره نعنا) در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور.
 - Arivoli, S., Narendran, T. and Ignacimuthu, S., 2000. Larvicidal activity of some botanica against quique fasciatus saj. *21(1): 19-23.*
 - Boissier, E., 1975. *Flora Orientalis.*, 4: 534-535.
 - Bhargave, S.K., 1984. *Plant Med. Phytochem.* I: 74-76.
 - Donald, J. and Brown, N.D., 1994. *Vitex agnus castus*. *Clinical Monograph. Experimental Gerontology.* 29(3-4): 319-321.
 - Hossian, M.M., Paul, N., Sohrab, M.H., Rahman, E. and Rashid, M.A., 2000. Antibacterial activity of *V. trifolia*. *Fitoterapia*, 72: 695-697.
 - Kustrak, D., Kuftinec, J. and Blazevic, N., 1994. Composition of the Essential oil *Vitex agnus-castus* L. *J. Essent. Oil Res.*, 6(4): 341-344.
 - Meier, B., Berger, D., Hoberg, E., Sticher, O. and Schaffner, W., 2000. Pharmacological activities of

Identification of Essential Oil Components of *Vitex* Species in Iran

R. Abbas Azimi¹, F. Sefidkon², Z. Jamzad² and Gh. Bakhshi Khaniki³

1- MS Student of Payam-e-Noor University, e-mail: rouhangiz_azimi@yahoo.com

2- Academic members of Research Institute of Forests and Rangelands

3- Academic member of Payam-e-Noor University

Abstract

Vitex L. (250 species) is a large tropical genus with a few temperate species. Examining the morphological characters of leaf, stem, corolla and calyx together, with the micro-morphological observations, revealed the occurrence of four species in the flora of Iran. These species are *V. agnus-castus*, *V. negundo*, *V. trifolia* and *V. pseudo-negundo*. In this research, four species of *Vitex* were collected in flowering stage from their natural habitats. Hydro-distillation method was used to obtaining the essential oils. Essential oils components were identified by capillary GC and GC/MS. In the oil of *V. agnus-castus*, the main components of essential oil were monoterpenoids (82.8%) with 1,8-cineole (18.5%), α -pinene (17.8%) and limonene (15.7%) as major components. In the oil of *V. pseudo-negundo*, the main components of the essential oil were sesquiterpenoids (50.7%) which have the highest amount in comparing with other species and include α -guaïene (14.2%), germacrene D (11/6%) and α -cadinol (10%). Also the monoterpenoids of the oil of this species were α -pinene (10.3-24.5%), limonene (4.4-12.8%) and 1,8-cineole (10.9%). In the oil of *V. negundo* the major components were monoterpenoids (66.6%), among them 1,8-cineole (20.8%) and α -pinene (18.8%) were the main components. In the oil of *V. trifolia*, the major components were monoterpenoids (67.1%) and the main constituents were identified as sabinene (24.6%) and α -pinene (23.9%). 1,8-cineole was not found in the oil of this species. β -caryophyllene was identified at higher percentage (10.5%) in the oil of *V. trifolia*.

Key words: Lamiaceae, *Vitex*, essential oils, 1,8-cineole, sabinene, α -cadinol.