

Vitex

روح‌انگیزعباس‌عظیمی^۱، فاطمه سفیدکن^۲، زیبا جم‌زاد 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 رویگاه طبیعی جمع‌آوری 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 ۸-اوسینئول (۱۸/۵٪)، آلفا-پینن (۱۷/۸٪)، لیمونن (۱۵/۷٪) و ساینین (۱۴/۹٪) اجزای عمده بودند. در اسانس گونه *V. pseudo-negundo* سزکوئی‌ترپنوئیدها (۵۰/۷٪) ترکیبهای غالب بودند که عمده‌ترین آنها شامل آلفا-گواین (۱۴/۲٪)، جرماکرن D (۱۱/۶٪)، آلفا-کادینول (۱۰٪) و بی‌سیکلوجرماکرن (۹/۹٪) می‌شدند. در اسانس گونه *V. negundo* منوترپنوئیدها ترکیبهای غالب بودند (۶۶/۶٪) که از میان آنها ۸-اوسینئول (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 ساینین (۲۴/۶٪) و آلفا-پینن (۲۳/۹٪) اجزای اصلی بودند. ترکیب ۸-اوسینئول در اسانس این گونه برخلاف گونه‌های دیگر وجود نداشت به علاوه ترکیب سزکوئی‌ترپنوئیدی بتا-کاریوفیلین (۱۰/۵٪) دارای در صد نسبتا بالایی در اسانس بود.

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

مقدمه

بررسی خصوصیات مورفولوژی برگ، ساقه، گل و کاسه گل در کنار بررسیهای میکرومورفولوژیک حضور چهار گونه *V. trifolia*، *V. negundo*، *V. agnus-castus* و *V. pseudo-negundo* 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

گیاه *Vitex* از دیر باز در طب سنتی مورد توجه بوده و مصارف دارویی داشته است. این نام برگرفته از کلمه لاتین "Vitolium" به معنی نوار بافته که نامگذاری آن به دلیل انعطاف پذیری شاخه‌های این گیاه می‌باشد و نامهای دیگر آن شامل: فلفل راهبه‌ها "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" ولاتین آن "Castus" 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).

شناسایی ترکیبهای شیمیایی اسانس
گونه‌های *Vitex* در ایران

بیشتر است (Kustrak *et al.*, 1994). در گزارش دیگری ۸۵ ترکیب در اسانس این گونه شناسایی شده که ترکیبهای اصلی آن بتا-کاریوفیلین، 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 ۸۱- سینئول (۳۳/۵-۱۸/۲٪)، سابینین (۱۸/۵-۷/۷٪)، که بیشترین مقدار آن در اسانس برگ دیده شده است) و E-بتا-فارنزن (۲۳/۱-۵/۲٪ می باشد، 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-کاریوفیلین (۱۶/۵۹٪)، سابینین (۱۲/۷٪) و ۴-تریپینئول (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-تریپینل استات (۲۳/۶٪)، آلفا-پینین (۱۸/۳٪) و بتا-کاریوفیلین (۱۷٪) گزارش شده است و در اسانس برگ ترکیبهای بتا-کاریوفیلین (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 گلدھی 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 دندانها 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 دندانها، 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 ۸۱- 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 دتکتور 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 ۲۲/۷cm/s 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

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

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، splitt ۱:۵۰، 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.

گردید علاوه بر توزین مقدار گیاه بکار رفته، وزن دقیق اسانس بدست آمده پس از آگیری آن محاسبه شد. با در نظر گرفتن درصد رطوبت، بازده اسانس برحسب وزن خشک (w/w) بدست آمد. اسانسها به وسیله سولفات سدیم رطوبت زدایی شده و تا زمان تزریق در یخچال نگهداری گردید.

شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس

برای شناسایی ترکیبهای اسانس از دستگاههای گازکروماتوگرافی (GC) و گازکروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) استفاده شد. پس از تزریق اسانس به دستگاههای فوق، با استفاده از زمان بازداری ترکیبها (t_R)، شاخص بازداری کواتس (K.I) طیف جرمی و مقایسه این مؤلفه ها با ترکیبهای استاندارد و یا با اطلاعات موجود در کتابخانه نسبت به شناسایی ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس اقدام گردید. درصد کمی از این

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. دتکتور 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.

(۳٪) به عنوان اجزای اصلی بود و اسانس نمونه ۲، شامل آلفا- هیمپالان (۹/۱٪)، اسپاتونول (۱/۷٪)، آلفا- اودسمول (۵/۳٪) و بتا- کاریوفیلن (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 در صد بودند که از میان آنها می‌توان ۸-اوسینول (۲۰/۸٪)، آلفا- پینن (۱۸/۸٪)، سایینن (۷/۶٪) و لیمونن (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 سایینن (۲۴/۶٪)، آلفا- پینن (۲۳/۹٪) و لیمونن (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 (۵۱/۵٪) است. اسانس این گونه از نظر دارا بودن اجزای منوترپنوئیدی غنی می‌باشد. همچنین، تنها در این گونه ترکیبهای دی ترپنوئیدی به میزان ۰/۹٪ دیده می‌شود. در اسانس گونه *V. pseudo-negundo* جمع آوری شده از استان لرستان، ترکیبهای عمده شامل سزکوئی ترپنوئیدها به میزان ۵۰/۷٪ می‌باشد که بیشترین درصد متعلق به سزکوئی ترپنوئیدهای اکسیژن‌دار (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، سزکوئی ترپنوئید به مقدار ۳۹/۴٪ و ۴۷/۹٪ مشاهده شدند که بیشترین درصد متعلق به سزکوئی ترپنوئیدهای اکسیژن‌دار 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، سایینن، 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 در صد می‌باشد که از میان آنها می‌توان ۸-اوسینول (۱۸/۵٪)، آلفا- پینن (۱۷/۸٪)، لیمونن (۱۵/۷٪) و سایینن (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 سزکوئی ترپنوئیدها به میزان ۵۰/۷ در صد بودند که از میان آنها آلفا- گواین (۱۴/۲٪)، آلفا- کادینول (۱۰٪)، اکسید کاریوفیلن، آلفا- بیسابولول (۵/۸٪)، گاما- المن (۴/۷٪) و بتا-اودسمول (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 ۸۷/۹-۹۴/۱ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دهند. ترکیبهای عمده اسانس این دو نمونه سزکوئی ترپنوئیدها به میزان ۴۷/۹-۴۹/۴ در صد بود. اسانس نمونه ۱ (جدول ۱) شامل جرماکرن D (۱۱/۶٪)، بی سیکلوجرماکرن (۹/۹٪)، بتا- کاریوفیلن (۶/۴٪)، آلفا- اودسمول (۵/۶٪)، جرماکرن B (۵/۳٪) و اسپاتونول

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	۹۲۷	۹۳۱	۰/۳	-	-	-	-	-
<i>α</i> -Pinene	۹۳۹	۹۳۹	۱۷/۸	۱۰/۳	۲۲/۹	۲۴/۵	۱۸/۸	۲۳/۹
Sabinene	۹۷۴	۹۷۶	۱۴/۹	۲/۳	۱/۸	۲/۲	۷/۶	۲۴/۶
<i>β</i> -Pinene	۹۷۹	۹۸۰	۰/۸	-	۰/۴	۰/۵	۰/۸	-
Myrcene	۹۸۴	۹۹۸	۱/۵	-	۱/۴	۱/۱	۱/۲	۰/۸
<i>α</i> -Phellandrene	۱۰۰۳	۱۰۰۵	۰/۵	-	۰/۵	-	-	-
<i>α</i> -Terpinene	۱۰۱۴	-	-	-	-	-	-	۰/۸
p-Cymene	۱۰۱۶	۱۰۲۶	-	۱	۰/۹	۱/۲	۱/۱	۱/۱
Limonene	۱۰۲۷	۱۰۳۱	۱۵/۷	۴/۴	۱۲/۸	۱۰/۴	۶/۹	۷/۷
1,8-Cineole	۱۰۲۹	۱۰۳۳	۱۸/۵	۱۰/۹	-	۱	۲۰/۸	-
<i>trans</i> -Ocimene	۱۰۴۰	-	۰/۴	-	-	-	-	-
<i>γ</i> -Terpinene	۱۰۵۲	-	۰/۶	-	-	-	-	۱/۸
Terpinolene	۱۰۸۴	۱۰۸۸	۰/۳	-	۰/۳	-	-	-
Linalool	۱۰۸۶	۱۰۹۸	۰/۳	۰/۹	۰/۶	۰/۵	۰/۳	-
<i>trans</i> -Pinocarveol	-	۱۱۳۹	-	۰/۶	-	۰/۴	-	-
<i>δ</i> -Terpineol	۱۱۵۲	-	۰/۳	-	-	-	-	-
Terpinen-4-ol	۱۱۷۰	۱۱۷۷	۱/۶	۲/۵	-	۰/۷	۱/۵	۳/۴
<i>α</i> -Terpineol	۱۱۷۹	۱۱۸۹	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	۱۳۴۲	۱۳۵۰	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	۰/۷	-	-	-
<i>α</i> -Gurjunene	-	۱۴۰۹	-	-	۰/۷	-	-	-
<i>β</i> -Caryophyllene	۱۴۳۱	۱۴۱۸	۲/۵	۱/۱	۶/۴	۴/۵	۳/۹	۱۰/۵
<i>γ</i> -Elemene	-	۱۴۳۳	-	۴/۷	-	-	۲/۹	-
<i>α</i> -Guaiene	-	۱۴۳۹	-	۱۴/۲	-	-	۱۰/۵	-
(Z)- <i>β</i> -Farnesene	۱۴۵۱	-	۱/۹	-	-	-	-	۵/۷
<i>α</i> -Himachalene	-	۱۴۴۷	-	-	۱	۹/۱	-	-
allo-Aromadendrene	۱۴۶۱	۱۴۷۰	۰/۴	-	۱/۶	۱/۳	-	-
Germacrene D	۱۴۸۷	۱۴۸۰	۰/۳	۱/۴	۱۱/۶	۱/۳	۰/۶	-
<i>β</i> -Selinene	۱۴۹۵	۱۴۸۵	-	-	۰/۷	۰/۵	-	۱/۵
Bicyclogermacrene	۱۴۹۵	۱۴۹۲	۴/۶	-	۹/۹	۱	-	-
<i>α</i> -Selinene	۱۵۰۴	-	-	-	-	-	-	۲/۲
(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	۱۵۷۹	۱۵۷۶	۱/۱	-	۳/۰	۷/۰	-	-
Caryophyllene oxide	۱۵۸۶	۱۵۸۱	-	۵/۸	-	-	-	۲/۲
Globulol	-	۱۵۸۳	-	-	۱/۴	۳/۳	-	-
Torreyol	۱۶۳۹	-	-	-	-	-	-	۱/۱
<i>β</i> -Eudesmol	۱۶۵۱	۱۶۴۹	-	۴/۵	-	-	۴/۹	۱/۸
<i>α</i> -Eudesmol	۱۶۵۶	۱۶۵۲	-	-	۵/۶	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	۱۹۶۴	۱۹۶۱	۰/۳	-	-	-	-	-
methyl-linoleate	۲۰۹۰	۲۰۸۶	۰/۶	-	-	-	-	-

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

RI = شاخص بازداری

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

از میان آنها، او۸- سینثول 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 جابمند، مهندس پاریاب و مهندس هاشمی که در انجام مراحل مختلف این تحقیق همکاری نموده‌اند، سپاسگزاری می‌گردد.

منابع مورد استفاده

- اصلانیا، 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 دارویی 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 در صد 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 ۶-۳/۲٪ 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- سینثول 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-امن و آلفا-گواپن 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- سینثول، آلفا- ترپینیل استات و جرماکرن D وجود نداشت. دو ترکیب شاخص این گونه شامل المول (Elemol) و آلفا- سلین بودند که این ترکیبها در اسانس سایر گونه‌ها مشاهده نشده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که دو گونه *V. agnus-castus* و *V. negundo* 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.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 leave, 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 -guaiene (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.