ارزیابی ترکیب‌های شیمیایی اسانس دوگونه *Nepeta cephalotes* Boiss. و *Nepeta gloeocephala* Rech.f. در دو حالت خشک و تر

مهردخت نجف‌پور نوایی[1*]، مهدی میرزا[2]

[1]استادیار پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

[2]استاد پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۶/٤/۱۳ ؛ تاریخ پذیرش: ۹٦/۷/۱۲

چکیده

دو گونه *Nepeta gloeocephala* Rech.f. ,*Nepeta cephalotes*Boiss از گونه‌های انحصاری کشور هستند که در منطقه ایران و تورانی کشور پراکنش دارند. هدف از این تحقیق شناسایی و مقایسه ترکیب‌های شیمیایی موجود در اسانس این دو گونه در حالت تر و خشک بود. بدین منظور سرشاخه‌های گلدار گونه‌های *N.gloeocephala* و *N.cephalotes* به‌ترتیب از رویشگاه‌های طبیعی منطقه کاشان قمصر (قهرود- ۱۷۰۰ متری) و جاده دماوند (۱۵۰۰ متری) در خرداد و تیرماه سال ۱۳۹٤ جمع‌آوری گردید.اسانس نمونه‌های تر و خشک به روش تقطیر با آب (طرح کلونجر) اسانس‌گیری و بازده اسانس محاسبه گردید. ترکیب‌های تشکیل‌دهنده نمونه‌ها با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی (GC-MS) و محاسبه شاخص بازداری و مقایسه با ترکیب‌های موجود در کتابخانه‌های مختلف شناسایی شدند. نتایج بیانگر آن بود که بازده اسانس هردو گونه در حالت خشک از حالت تر بیشتر بود. در گونه *Nepeta gloeocephala* تعداد ۲۹ ترکیب شناسایی شد که از ماده موثره ۱و ۸-سینئول در شرایط تر و خشک به‌ترتیب با ۲۸/۹ درصد و ۳٦/۵ درصد از بالاترین مقدار برخوردار بود. در گونه *Nepeta cephaloutes* تعداد ۱۷ ترکیب شناسایی شد که نپتا لاکتون-ایزومر(-4a α,7 α,7a) به‌ترتیب با ٤۳ و ٦٤ درصد در نمونه‌های تر و خشک بیشترین مقدار را داشت.

واژه‌های کلیدی: **اسانس**، *Nepeta gloeocephala* Rech.f. ,*Nepeta cephalotes* Boiss ، ۱و ۸- سینئول، تر و خشک، نپتا لاکتون.

*نویسنده مسئول: navaei@rifr-ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

جنس *Nepeta* از تیره نعناع دارای ۳۰۰ گونه می‌باشد که در شمال آفریقا، اروپا و آسیا پراکنده‌اند. تاکنون ۷۹ گونه گیاه علفی یکساله و چند ساله از این جنس در ایران شناسایی شده است (Jamzad, 2012) که ۳۹ گونه از آنها بومی ایران می‌باشند. بقیه گونه‌ها علاوه بر ایران در تالش، آسیای جنوب غربی، آناتولی، قفقاز، افغانستان، آسیای مرکزی، ترکمنستان، سوریه و پاکستان نیز می رویند (Mozaffarian, 2006).

گونه‌های مختلف این جنس از ۲۰۰۰ سال پیش به‌عنوان آرام بخش و مسکن استفاده می‌شده است. بیشترین خاصیت دارویی گونه‌های مختلف این جنس در اسانس آن موجود است. لذا مطالعات متعددی درباره گونه‌های مختلف این جنس انجام شده است. در مطالعه‌ای روی ترکیبات اسانس پونه سای سبلانی (*N.menthoides*) ۱۸ ترکیب اصلی از اسانس گونه فوق شناسایی گردید، که ۹۸/۰۷ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دهد و نپتالاکتون و ۱،۸ سینئول دارای بالاترین درصد می‌باشند. این نمونه از دامنه‌های شمالی کوه سهند، منطقه کندوان آذربایجان شرقی که دارای ارتفاع نسبتاً بالایی است جمع‌آوری شده است (Nazemmi et al., 2009). در تحقیقی دیگر با جمع‌آوری گونه *N.heliotropifolia* از استان همدان در مراحل مختلف رشد، بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ترکیبات گیاه شامل ۱ و ۸- سینئول و بتا-کاریوفیلن می‌باشد و در زمان‌های مختلف رشد کمیت و کیفیت اسانس متغیر بود (Seifdkon et al., 2001).

در اسانس گیاه *N.glomerulosa* Boiss.، تعداد ۲۸ ترکیب شیمیایی شناسایی شد که عمده‌ترین آنها آلفا-پینن ۹/٤ درصد و ژرانیل استات ۹/۳ درصد گزارش شد (Sefidkon, 2001).

در فرانسه تعداد ٤۲ ترکیب از اسانس *N. cataria* شناسایی شده است (Claudechalchat, 1977). در سر شاخه گلدار *N. nuda* (جمع‌آوری شده از ترکیه) با دستگاه GC و GC/MS داد ۱۹ ترکیب شناسایی شد و ۹۸/۵ درصد اسانس آن را نرولیدول تشکیل می‌داد (Kokdil et al.,1996).

تحقیقاتی در زمینه ویژگی‌های گیاه شناختی جنس *Nepeta* توسط نجف پور نوایی انجام شد (Najafpour Navaei, 2001). نتایج این تحقیق نشان داده است که از ۱۰ گونه *Nepeta* که در استان تهران جمع آوری شده گونه *N.crassifolia* و *N.stenatha* گونه‌های ارتفاع پسندی هستند که در ارتفاع ۲۰۰۰ متر به بالا دیده می‌شوند. تحقیقاتی بر روی میزان نپتالاکتون و فعالیت‌های آنتی باکتریایی اسانس جدا شده از قسمت‌های مختلف *N. persica* انجام شده نتایج نشان داده است که خاصیت ضد باکتریایی این گونه در مقدار بالایی از ایزومرهای نپتالاکتون قابل استناد است (Shafaghatand Oji, 2010) درباره برخی ویژگی‌های گیاهشناسی گیاه*Nepeta gloeocephala* اشاره می‌شود که این گیاه چندساله به ارتفاع ۲۰تا ٤۰ سانتی‌متر خیزان دارای ساقه‌های متعدد پوشیده از کرک‌های بلند نرم و کرک‌های کوتاه زگیل مانند غده‌دار.برگ‌ها بیشتر در قسمت قاعده‌ای و ساقه‌ای دمبرگ‌دار می‌باشد. جام گل به طول ۱۲ میلی‌متر بنفش مایل به آبی می‌باشد. زمان گلدهی آخر بهار اول تابستان است. رویشگاه‌های آن در دامنه‌های سنگریزه‌ای خاکی و سنگلاخی در منطقه ایرانی تورانی می‌باشد. این گیاه در مرکز کشور استان‌های اصفهان و یزد وجود دارد. گیاه *Nepeta cephalotes* گیاهی بوته‌ای با ساقه‌های متعدد افراشته تا خیزان با انشعابات دوتایی به ارتفاع ۳۰ تا ٤٦ سانتی‌متر برگ‌ها پوشیده از کرک‌های نمدی سفید رنگ قسمت‌های بالایی ساقه تقریباً بدون کرک و بدون برگ. برگ‌های

Archive of SID

www.SID.ir

قاعده‌ای دمبرگ دار. گل آذین گرزن جام گل به رنگ آبی می باشد. زمان گلدهی تابستان است و در مناطق کوهستانی دامنه‌های خشک در منطقه ایرانی تورانی در مرکز و شمال غرب در استان‌های آذربایجان تهران و سمنان پراکنده است (Rechninger, 1982). در این تحقیق، میزان اسانس و ترکیب‌های تشکیل دهنده دو گونه از جنس پونه‌سای انحصاری ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

سرشاخه گلدار گونه‌های گیاه *Nepeta gloeocephala* و *Nepeta cephalotes* به‌ترتیب در اوایل خردادماه ازرویشگاههای منطقه کاشان قمصر ابتدای جاده قهرود ارتفاع ۱۷۰۰ متری و در اوایل تیرماه از جاده دماوند بعد از تونل دوم کنار رودخانه ارتفاع ۱۵۰۰ متری در سال ۱۳۹٤ جمع‌آوری گردید.سرشاخه گلدار گیاه از هر نمونه۱۰۰ گرم در شرایط آزمایشگاه خشک شد و ۱۰۰ گرم دیگر از هردو گونه به‌صورت تازه استفاده شد. سپس با استفاده از آسیاب خرد شده اسانس‌ها به روش تقطیر با آب (طرح کلونجر) استخراج شد. زمان اسانس‌گیری ۳ ساعت بود.پس از اسانس گیری آبگیری نمونه‌ها توسط سولفات سدیم انجام و در ظروف شیشه‌ای بسته و در دمای یخچال جهت آزمایشات بعدی نگهداری گردید. بازده اسانس *Nepeta gloeocephala* تر و خشک به‌ترتیب ۰/٦w/w و ۱/۳ وزن خشک گیاه بود. و در گیاه *Nepeta cephalotes* بازده اسانس وزنتر و خشک به‌ترتیب ۰/٤ w/w و۱/۲ بود. در نهایت اسانس‌های بدست آمده جهت تعیین خصوصیات کیفی و کمی اجزای تشکیل دهنده اسانس به دستگاه‌های GC و GC-MS تزریق شد..

مشخصات گازکروماتوگرافی (GC): کروماتوگراف گازی مدل ShimadzuGC-9A مجهز به دتکتور FID و داده‌پرداز C-R3AChromatopac بود. ستون DB-1 که ستونی غیرقطبی است به طول ٦۰ متر،قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون مورد استفاده قرار گرفت. دمای اولیه ستون ۵۰ درجه سانتی‌گراد، دمای نهایی ۲۷۰ درجه سانتی‌گراد و سرعت افزایش دما برابر ۳ درجه سانتی‌گراد در دقیقه بود. دمای محفظه تزریق و آشکارساز به‌ترتیب ۲۵۰ و۲٦۵ درجه سانتی‌گراد تنظیم شد. فشار گاز حامل در ستون ۳ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع بود.

مشخصات گازکروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS): از گاز کروماتوگراف واریان ۳٤۰۰متصل شده به طیف سنج جرمی، ستون DB-5به طول ٦۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر استفاده شد. برنامه‌ریزی حرارتی از ۵۰ تا ۲۷۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت ۳ درجه در دقیقه تنظیم شد. درجه حرارت محفظه تزریق ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد و درجه حرارت ترانسفرلاین ۲۹۰ درجه سانتی‌گراد بود. به عنوان گاز حامل از هلیوم با درجه خلوص ۹۹/۹۹ استفاده شد.زمان اسکن برابر با یک ثانیه، انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت و محدوده جرمی ٤۰۰-٤۰ بوده است.

شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس: پس از تزریق اسانس به دستگاه‌های نامبرده با استفاده از زمان بازداری ترکیب‌ها (RT)، اندیس بازداری (RI)، طیف جرمی و مقایسه این مولفه‌ها با ترکیب‌های استاندارد و با اطلاعات موجود در کتابخانه‌های wiley-5 و ترپنوییدها در رایانه دستگاه GC/MS نسبت به شناسایی ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس اقدام گردید با استفاده از زمان بازداری ترکیب‌ها (Tr)،

Archive of SID

www.SID.ir

شاخصبازداری (RI)، طیف جرمی و مقایسه این پارامترها با ترکیب‌های استاندارد و یا با اطلاعات موجود در کتابخانه نسبت به شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس اقدام گردید. درصد کمی این ترکیب‌ها نیز با محاسبه سطوح زیر منحنی در کروماتوگرام‌ها محاسبه شد (Adams, 1995; Shibamoto,1987).

نتایج

نتایج حاصله از این پژوهش نشان داد که بازده اسانس سرشاخه‌های گلدار گیاه *Nepeta gloeocephala* در حالت تر و خشک به‌ترتیب ۰/٦w/w و ۱/۳ است و اسانس حاصل به‌رنگ زرد می‌باشد. از تجزیه و تحلیل کروماتوگرام و طیف‌های بدست آمده، تعداد ۲۹ ترکیب شیمیایی در اسانس سرشاخه‌های گلدار این گیاه شناسایی شد که در مجموع در حالت تر ۸۸/۵ درصد و در حالت خشک ۹۹ درصد از کل اسانس گیاه را به خود اختصاص داده است. بیشترین میزان مواد موثره اسانس در نمونه تر ۱و۸- سینئول ۲۸/۹ درصد، بتا-پینن ۲۳/۸ درصد، لیمونن ۹/۵ درصد و سابینن ۷/٤ درصد و در اسانس نمونه خشک ۱و۸-سینئول ۳٦/۵ درصد، بتا-پینن ۲۲/۱ درصد، سابینن ٦ درصد و لیمونن ۵ درصد شناسایی گردید (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه ترکیب‌های شیمیایی اسانس نمونه تازه و خشک گونه *Nepeta gloeocephala* Rech.f.

شماره	نام ترکیب	شاخصبازداری	نمونه خشک (درصد)	نمونهتر (درصد)
۱	α –thujene	۹۳۱	۰/۵	۰/۸
۲	α -pinene	۹۳۷	٦/۵	۷
۳	sabinene	۹۷۵	٦/۰	۷/٤
٤	β- pinene	۹۷۸	۲۲/۱	۲۳/۸
۵	myrcene	۹۹۰	۰/۹	۱/۳
٦	delta-2-caren	۱۰۱۱	۰/٤	۰/٦
۷	α -terpinene	۱۰۱۸	۰/٦	۰/٤
۸	p-cymene	۱۰۲٦	۰/٦	۰/٤
۹	limonene	۱۰۲۵	۵	۹/۵
۱۰	1,8-cineole	۱۰۳۰	۳٦/۵	۲۸/۹
۱۱	(z)- β-ocimene	۱۰۳۸	۱/۸	۲/۱
۱۲	(E)- β-ocimene	۱۰٤۸	۰/۷	۲/٦
۱۳	γ-terpinene	۱۰۵۹	۰/۸	۰/٦
۱٤	cis-sabinene hydrate	۱۰۷۲	۲/۸	۰/۳
۱۵	terpinolene	۱۰۸۸	۰/٤	۰/۱
۱٦	linalool	۱۱۰۰	۰/۷	۰/۱
۱۷	(cis-p)-methyl-2-en-1-ol	۱۱۲۳	۰/۳	۰/۱
۱۸	α-campholenal	۱۱۲۷	۰/۳	۰/۱
۱۹	trans- pinocarveol	۱۱۳۹	۱/۹	۰/۵
۲۰	trans-sabinol	۱۱٤۰	۰/٦	۰/۱
۲۱	pinocarvone	۱۱٦۰	۱/٦	۰/۱
۲۲	delta-terpineol	۱۱٦۵	۰/۵	۰/۱

Archive of SID

www.SID.ir

۲۳	terpinene-4-ol	۱۱۷۷	۱/۹	۰/۲
۲٤	α –terpineol	۱۱۸۷	۲	۰/۵
۲۵	myrtenal	۱۱۹۳	۲/۵	۰/۲
۲٦	cumin aldehyde	۱۲٤۲	۰/۵	۰/۱
۲۷	nepetalactone 4a α,7 α,7a α-	۱۳۵۸	۰/۳	–
۲۸	Germacrene-D	۱٤۸۲	۰/۳	۰/٤
۲۹	Bicycle germacrene	۱۵۱۰	–	۰/۲
	جمع کل		٪ ۹۹	٪ ۸۸/۵

نتایج بررسی اسانس حاصل از سرشاخه‌های گلدار گیاه *Nepeta cephaloutes* نشان داد که بازده اسانس زرد کم رنگ این گیاه درحالت تازه وخشک به‌ترتیب ۰/٤w/w و ۱/۲ درصد می‌باشد.

از تجزیه و تحلیل کروماتوگرام و طیف‌های بدست آمده، تعداد ۱۷ ترکیب شیمیایی در اسانس سرشاخه‌های گلدار این گیاه شناسایی شد که در مجموع در حالت تر ۹۳ درصد و در حالت خشک ۹۸/۷ درصد از کل اسانس گیاه را به خود اختصاص داده است. بیشترین ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس گیاه در نمونه تازه نپتا لاکتون ایزومر (4a α,7 α,7a α-) به مقدار ٤۳ درصد،بتا-پینن ۳۳/۱ درصد، سابینن ٦/۳ درصد و ۱و۸-سینئول ٤/۷ درصد و در نمونه خشک نپتا لاکتون ایزومر (4a α,7 α,7a α-) ٦۵ درصد، بتا-پینن ۱۹/۳ درصد، سابینن ۳/۸ درصد و ۱و۸-سینئول ۳/٤ درصد می‌باشد.جدول(۲)

جدول ۲: مقایسه ترکیب‌های شیمیایی اسانس نمونه تازه و خشک گونه *Nepetacephaloutes* Boiss.

شماره	نام ترکیب	شاخص بازداری	نمونه خشک (درصد)	نمونه تر(درصد)
۱	α –thujene	۹۳۱	۰/۳	۰/۱
۲	α -pinene	۹۳۷	۲/۲	۳/۵
۳	sabinene	۹۷۵	۳/۸	٦/۳
٤	β- pinene	۹۷۸	۱۹/۳	۳۳/۱
۵	myrcene	۹۸۹	۰/۳	۰/۱
٦	limonene	۱۰۲۵	۰/۲	۰/۱
۷	1,8-cineole	۱۰۳۰	۳/٤	٤/۷
۸	(z)- β-ocimene	۱۰۳۸	۱/۱	۰/۳
۹	(E)- β-ocimene	۱۰٤۸	۰/٤	۰/۲
۱۰	γ -terpinene	۱۰۵۹	–	۰/۲
۱۱	cis-sabinene hydrate	۱۰۷۲	۰/۲	۰/٦
۱۲	linalool	۱۱۰۰	۰/٤	۰/۱
۱۳	Terpinene-4-ol	۱۱۷۵	–	۰/۳
۱٤	α –terpineol	۱۱۸۷	–	۰/۱
۱۵	nepetalactone 4a α,7 α,7a α-	۱۳۵۸	٦۵	٤۳
۱٦	nepetalactone 4a α,7 β,7a α-	۱۳۸۵	۱/۷	۰/۱
۱۷	germacrene D	۱٤۸۲	۰/٤	۰/۲
	جمع کل		٪ ۹۸/۷	٪ ۹۳

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

یافته‌های این تحقیق در جدول ۱ و ۲ بیانگر آن است که کمیت و کیفیت مواد موثره اسانس دو گیاه در شرایط مختلف، در نمونه‌های تازه و خشک متفاوت است. به‌طوری‌که ماده موثره ۱و۸-سینئول، بتا پینن و آلفا پینن بیشترین ماده موثره اسانس در گیاه *Nepeta gloeocephala* ونپتا لاکتون ایزومر (4a α,7 α,7a-) و بتا- پینن مهمترین ترکیب در گیاه *Nepeta cephalotes* بوده است و در هر دو گونه مقدار این ترکیب‌ها در نمونه خشک بیش از نمونه تر است. اسانس دو گونه مورد مطالعه نشان داد که مونوترپن ۱و۸-سینئول به عنوان اولین مادهاصلی اسانس گیاه *Nepeta gloeocephala* و چهارمین ماده اصلی اجزای تشکیل‌دهنده اسانس گیاه *Nepeta cephaloutes* در هردو نمونه تر و خشک می‌باشد. در بررسی‌های مشابه مشخص کردید که میزان مونوترپن ۱و۸-سینئول از مهمترین ترکیب‌های اسانس گونه‌های مختلف جنس نپتا است که بین ۱۱/٤ تا ۸۰/۵ درصد در رویشگاه‌های مختلف گزارش شده است. در گیاه *N. glomerulosa*Boiss. subsp. *Caramanica* (Bornm.) Rech.f به میزان ۱۳/۹ درصد وجود دارد (Sajjadiand Ghassemi, 1999)

دومین ترکیب اصلی اسانس گیاه *N. heliotropifolia* Lam. به میزان ۱۹ درصد هم همین ترکیب می‌باشد (Sajjadiand Khatmsaz, 2001). در اسانس دو گونه از جنس پونه‌سا به نام‌های *N .italica* L. و *N. sulfuriflora*، ۱و۸-سینئول به‌ترتیب به میزان ۱٦/۵ و ۸۰/۵ درصد بود (Kokdil et al., 1997). در اسانس گیاه *N. cephalotes* Boiss. مقدار ترکیب ۱۱/٤ درصد می‌باشد (Rustaiyan et al., 2000).

نپتا- لاکتون ایزومر (4a α,7 α,7a α-) یکی دیگر از ترکیب‌های با اهمیت اقتصادی در بعضی از گونه‌های جنس نپتا می‌باشد که در این تحقیق درگیاه *Nepetacephalotes* به مقدار ٤۳ درصد در نمونه تازه و ٦۵ درصد در نمونه خشک وجود دارد. نپتا-لاکتون فرمون جنسی برخی از حشرات است. بنابراین با جذب حشرات (نظیر شته‌ها) و یا دفع آنها (موریانه و پشه) می‌توانند در کنترل بیولوژیکی آنها موثر باشد(Peterson and EmS-Wilson. 2003).نپتالاکتون موجود در اسانس گیاه *Nepetacataria* در زدودن پشه موثر است (Christopher et al., 2011). بتا-پینن دومین ترکیب اصلی اسانس هر دو گونه مورد بررسی در هر دونمونه تازه وخشک می‌باشد. همین‌طور آلفا پینن درصد بالایی از ترکیب‌های گیاه *Nepetagloeocephala* را به خود اختصاص داده است .مقایسه درصد این مونوترن‌های دو حلقه‌ای در اسانس گونه‌های مختلف جنس نپتا نشان می‌دهد، که جزء ترکیب‌های اصلی اسانس گونه *N. daenesis* (Sajjadiand Mehregan, 2001) .Boiss، مونوترپن سابینن به‌عنوان سومین ترکیب اصلی اسانس گیاه *Nepeta gloeocephala* به میزان ۷/٤ درصد در نمونه تازه و ٦ درصد در نمونه خشک می‌باشد. در پژوهشی در گونه *Nepeta gloeocephala* بیشترین ترکیب مربوط به ۱و۸- سینئول و بازده اسانس ۱/۳ درصد وزن خشک گیاه بود (Safaeighomi et al., 2006).

مطالعه درباره گونه *N.depauperata* که بومی ایران است نشان داد که ۳٦ ترکیب شناسایی شده که اسپاتولنول (۳۱/۸٤ درصد)، بتا-کاروفیلن (۱۲/۹۳درصد) و اکسید کاریوفیلن (۲۷/۵ درصد) ترکیبات اصلی آن بودند (Mehrabani et al., 2004). از میان ۲٤ ترکیب شیمیایی‌شناسایی شده در اسانس گیاه *N. Racemosa* Lam.، ایزومرهای مختلف نپتالاکتون به میزان ۵۹/۳ درصد از کل اسانس را به خود اختصاص داده است (Dabiriand Sefikon, 2003).

Archive of SID

www.SID.ir

تعداد ترکیب‌های شیمیایی شناسایی شده در اسانس گیاه *N.pogonosperma*، بالغ بر ۲۸ ترکیب بود که عمده‌ترین آنها ایزومرهای نپتالاکتون به میزان ۵۷/٦ درصد و ترکیب ۱و۸-سینئول به میزان ۲٦/٤ درصد گزارش شده است (Sefidkon and Akbarinia, 2003).

تحقیقاتی روی ترکیبات شیمیایی *N.crassifolia* در دانشگاه شهید بهشتی تهران انجام گرفته است (Dabiriand Sefidkon, 2003). در این تحقیق اسانس گیری در مرحله کامل گل دهی به عمل آمده، تجزیه اسانس توسط GC و GC/MS نشان داده بالاترین ترکیب مربوط به نپتالاکتون نوع (7aα, 7α, 7aα) با ۹۲/٦درصد می باشد.با آنالیز *Calamintha nepeta* در هند یک نوع منتون با ٤/٤۳ درصد شناسایی شد و بازده اسانس آن بر اساس تقطیر با آب ۳/۷۵ درصد بود (Thoppil, 1997).براساس نتایج پژوهش حاضر و مقایسه بازده دو گونه در شرایط تازه و خشک مشاهده شد که بازده اسانس نمونه‌های خشک بیش از دو برابر اسانس نمونه تر است. همین‌طور در مقایسه نمونه‌های تازه و خشک آن طور که در جدول‌های ۱ و ۲ مشاهده می شوددر هردو گونه آلفا پینن، بتا پینن، سابینن، لیمونن در نمونه‌های تر درصد بیشتری از ترکیب‌ها را به خود اختصاص داده است. در حالی که در گونه *N.cephalotes* مقدار نپتا لاکتون در نمونه خشک بیشتر از نمونه تر است و در گونه *N. gloeocephala* نیز ۱و۸ سینئول در نمونه خشک بیش از تر می‌باشد.

نتیجه‌گیری نهایی

نتیجه کلی بدست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد بازده اسانس و درصد دو ترکیب نپتالاکتون و ۱و۸-سینئول در نمونه‌های خشک بیش از نمونه‌های تراست. بنابراین برحسب نوع استفاده از ترکیب‌های اسانس می توان از انواع خشک یا تر گیاه در فرآیند اسانس‌گیری استفاده کرد. این دو ترکیب به‌عنوان اجزای اصلی اسانس اغلب گونه‌های جنس نپتا هستند، که با توجه به نوع گونه، مقادیر آن در اسانس متغیر می‌باشد.

References

1. Adams, R.P. 1995. Identification of essential oil components by gas chromatography /Massspectroscopy. Allured, coral stream, IL, 456p.
2. Christopher, J. Peterson., Joel. Coats, R. 2011. Catnip essential oil and its nepetalactoneisomers as repellents for mosquitoes. Recent developments in invertebrate repellents 1090 chapter 4: 59–65.
3. Claudechalchat, J. 1977. Chemical composition of the essential oil isolated from wild catnip *Nepeta cataria* from the drome region of France. Journal essential oil Research, 9: 527-532.
4. Dabiri, M. and Sefikon, F., 2003. Chemical composition of the *Nepeta crassifolia* Boiss. and Buhse oil from Iran. Flavour and fragrance Journal, 18(3): 225-227.
5. Dabiri, M. and Sefikon, F. 2003. Chemical composition of the essential Oil of *Nepeta rasemoca* Lam. from Iran. Flavour and fragrance Journal, 18(2): 157-158.
6. Jamzad, Z. 2012. Flora of Iran Lamiaceae, 76: 577-580.
7. Kokdil, G., Kurucu, S. and Topcu, G. 1997. Chemical constituents of the essential oil of *Nepeta Italica* L. and *Nepeta sufuriflora* P.H. Daws. Flavour and fragrance Journal, 12: 33-35.
8. Kokdil, G., Kurucu, S. And Topcu, G. 1996. Composition of the essential oil of *Nepeta nuda* L. ssp. *albiflora* (Boiss.) Gams. Flavour and fragrance Journal, 11: 167-169.

Archive of SID

www.SID.ir

9.Mehrabani, M., Asadipour, A. and Amoli, S.S. 2004. Chemical constituents of the essential oil of *N. depauperata* Benth. from Iran. Daru Journal of Pharmaceutical Sciences, 12(3): 98-100.
10.Mozaffarian, V.A. 2006. Dictionary of Iranian plant names. 4thEd. Farhang Moaser. Tehran, 671 p.
11.Najafpour Navaei, M. 2001. Study of botanical features of *Nepeta* Considering some of its habitat characteristics Quarterly. Journal of Pajohesh and Sazandegi, 52: 37-39.
12.Nazemiee,H. Razavi, S.M., Asnaashari, S., Taleb pour, A.H., Ghahremani, M.A. and Imani, Y. 2009. Chemical composition of *Nepeta menthoides* Boiss. and Buhse. Essential oil. Pharmaceutical Sciences, 14(4): 283-289.
13.Peterson, C.J. and EmS-Wilson, J. 2003. Catnip essential oil as a barrier to subterranean termites in laboratory. Journal Econ. Entomol. 96(4): 1275-82.
14.Rustaiyan, A., Komeilzadeh, H., Monfared, A., Nadji, K., Masoudi, S. and Yari, M. 2000. Volatile constituents of *Nepetadenudata* Benth. and *N.cephalotes* Boiss. from Iran. Journal of Essential Oil Research, 12(4): 459-461.
15.Rechninger, K.H. 1982. *Nepeta* (Labiatae) in Rechinger Flora Iranica. Akademische Druck-U, Verlagsanstalt, Graz-Austria, 150: 108-216.
16.Sefidkon, F. 2001. Essential oil of *Nepetaglomerulosa* Boiss. from Iran. Journal of essential oil research, 13(6): 422-423.
17.Sefidkon, F. and Akbari-nia, A. 2003. Essential oil composition of *Nepeta pogonosperma* Jamzad and Assadi from Iran. Journal of Essential Oil Research, 15(5): 327-328.
18.Sajjadi, S.E. and Ghassemi, S. 1999. Volatile constituents of *Nepeta glomerulosa* Boiss. subsp. *caramanica*. Journal of Essential Oil Research, 14(5): 265-267.
19.Sajjadi, S.E. and Khatamsaz, M. 2001. Volatile constituents of *Nepeta heliotropifolia* Lam. Journal of Essential Oil Research, 13(3): 204-205.
20.Sajjadi, S.E. and Mehregan, I. 2001. Chemical constituents of the essential oils of *Nepeta daenensis* Boiss. Journal of Essential Oil Research, 17(5): 563-546.
21.Safaeighomo J., Bamoniri,A. Haghani, M. Batooli, H. 2006. Essential Oil Composition of *Nepeta gloeocephala* Rech. f. from Iran Journal of Essential Oil Research, 18(6):635-637
22.Sefidkon, F. Kalvandi, V. and Mirza, M. 2001. Investigation of chemical compounds of *N. heliotropifolia* Lam. at different stages of growth. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 19(3) 253-267.
23.Shafaghat, A. and Oji, K. 2010. Nepetalactone content and antibacterial activity of the essential oils from different parts of *Nepeta persica*. Natural Product Communications, 5(4): 625-8.
24. Shibamoto, T. 1987. Retention indices in essential oil analysis. In: Sandra P, Bicch C (eds) Capillary gas chromatography in essential oil analysis. Alfred Heuthig-Verlag, New York, pp 259–275.
25.Thoppil, J.E. 1997. A menthonechemo type in *Calamintha nepeta*. Journal of Medicinal and Aromatic Plant Sciences, 19: 5–6.

Archive of SID

www.SID.ir

The investigation of essential oil composition in *Nepeta cephalotes* Boiss. and *Nepeta gloeocephala* Rech.f. in dry and wet conditions

Najafpour Navaei, M.[1*], Mirza, M.[2]
[1]Assistant Professor, Research Institute for Forest and Rangelands, Agricultural Research and Education Organization, Tehran, Iran
[2]Professor, Research Institute for Forest and Rangelands, Agricultural Research and Education Organization, Tehran, Iran

Received: 2017-7-4 ; Accepted: 2017-10-4

Abstract

Nepeta cephalotes Boiss. and *Nepeta gloeocephala* Rech.f. are the exclusive species ,which are distributed in Irano-Turani region from Iran. The purpose of this study was identifying the comparision of essential oil composition from these two species in fresh and dry conditions. The aerial parts of *N. gloeocephala* in blooming were gathered from kashsn habitat in Ghamsar and Ghohrood (1700 m) and *N.cephalotes* were collected from Damavand by the river (1500 m) in May and June 2015, respectively. The essential oils were obtained in fresh and dried conditions by hydro distillation (Clevenger apparatus) and were analyzed by (GC) and (GC-MS). The results were showed that the yield of essential oils of both species in dry condition was higher than fresh condition. In *Nepeta gloeocephala* 29 compounds were identified, which that the 1,8-cineoles (28.9%, 36.5%) had the highest percentage in wet and dry condition, respectively, but in *Nepeta cephaloutes* 17 compounds were identified, which that 4aα, 7α, 7aα neptata-lactone (wet 43%, dry 64%) were the highest amount in dry condition.

Keywords: *Nepeta cephalotes, Nepeta gloeocephala*, Essential oil, 1,8-cineol, Nepetalacton[2]

Archive of SID

[*]Corresponding author; navaei@rifr-ac.ir

www.SID.ir