فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۵، شمارهٔ ۳، صفحهٔ ۳۸۵-۳۷۶ (۱۳۸۸)

استخراج و شناسایی ترکیبهای معطر اسانس توده‌های ژنتیکی مرزه سهندی (*Satureja sahendica* Bornm.) در شرایط کشت شده و عرصه‌های طبیعی

احمد اکبری‌نیا[1*]، فاطمه سفیدکن[2] و سیدرضا رزاز هاشمی[3]

۱*- نویسنده مسئول، استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین، پست الکترونیک: akbarinia2002@yahoo.com
۲- استاد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
۳- مربی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۸۷ تاریخ اصلاح نهایی: آذر ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۸۷

چکیده

مرزه سهندی (*Satureja sahendica* Bornm.) گیاهی از خانواده Lamiaceae و انحصاری ایران می‌باشد. این گیاه علاوه بر استفاده سنتی از نظر کاربرد در صنایع غذایی، دارویی، آرایشی و بهداشتی نیز حائز اهمیت است. سه توده ژنتیکی این گونه جمع‌آوری شده از استان قزوین در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه کشت شد. سرشاخه‌های گلدار آنها از پایه‌های سه ساله در چین‌های مختلف برداشت شده و مورد مقایسه آماری قرار گرفتند. از سرشاخه‌های خشک شده به روش تقطیر با آب به مدت ۳ ساعت اسانس‌گیری بعمل آمد و میزان اسانس براساس درصد ماده خشک محاسبه شد. در عرصه طبیعت شنین با ۳/۳٪ بالاترین میزان اسانس و پس از آن آبگرم با ۳٪ و آروچان با ۲/۲۱٪ در مرتبه‌های بعدی قرار گرفتند. در مزرعه میزان اسانس توده‌های ژنتیکی در چین‌های مختلف روند یکسانی نشان نداد. در چین‌های اول و دوم آبگرم و در چین سوم آروچان بیشترین اسانس را دارا بودند. بیشترین کاهش اسانس در مقایسه بین گیاهان کشت شده و عرصه طبیعت مربوط به شنین بود. از لحاظ میزان تیمول بین توده‌ها در نمونه‌های جمع‌آوری شده از طبیعت در دامنه ۳۵٪ تا ۳۶٪ بود. اما در شرایط کشت شده بیشترین میزان تیمول مربوط به چین سوم آبگرم (۴۹/۶٪) و بعد چین دوم آروچان (۳۸/۳٪) و چین اول شنین (۳۸/۱٪) بود. کارواکرول در نمونه‌های طبیعت حدود ۱٪ و بیشتر از نمونه‌های کشت شده بود.

واژه‌های کلیدی: مرزه سهندی (*Satureja sahendica* Bornm.)، اسانس، تیمول، گاما-ترپینن، پارا-سیمن.

مقدمه

جنس *Satureja* با نام فارسی مرزه از خانواده Lamiaceae، در ایران ۱۴ گونه گیاه علفی یک‌ساله و چند ساله دارد که ۹ گونه انحصاری ایران هستند (Rechinger, 1982). ترکیبهای معطر گونه‌های مختلف مرزه در صنایع غذایی، دارویی و آرایشی استفاده می‌شوند. سفیدکن و همکاران (۱۳۸۳) گونه‌های بومی مرزه در کشور را با دو گونه مرزه تجاری *S. hortensis* و *S. Montana* از لحاظ کیفی مقایسه و گزارش نمودند که گونه‌هایی از مرزه که از نظر بازده اسانس با مرزه زراعی برابری می‌کنند و یا درصد اسانس بالاتری دارند و همچنین گونه‌هایی که در اسانس آنها بیش از ۵۰٪

Archive of SID
www.SID.ir

کارواکرول دارند، مثل مرزه خوزستانی، مرزه بختیاری و مرزه رشینگری از نظر تجاری (کاربردهای دارویی، غذایی و آرایشی-بهداشتی) حائز اهمیت هستند. این گونه‌ها برای کشت و اهلی‌کردن و بهره‌برداری وسیع توصیه می‌شوند. یافته‌های محققان در مورد گونه‌های مرزه در ایران نشان داد که بازده اسانس سرشاخه *S. bachtiarica* در مرحله گلدهی کامل برای نمونه چهارمحال بختیاری ۳/۰۳٪، نمونه یزد به میزان ۲/۱۵٪ و نمونه فارس ۱/٦۵٪ (وزنی/ وزنی) است. تعداد ۲۰ ترکیب در اسانس سرشاخه *S. bachtiarica* استان فارس شناسایی شد و ترکیبهای عمده اسانس در آن کارواکرول (٤۹/۳٪)، پارا-سیمن (۱۲/۷٪)، ترانس-آلفا-برگاموتن (۵/۸٪) و تیمول (٤/۵٪) بودند. تعداد ۲۲ ترکیب در اسانس نمونه یزد شناسایی شد که از میان آنها کارواکرول (٦٦/۵٪)، پارا-سیمن (۱۵/۲٪) و لینالول (٤/٦٪) اجزای اصلی اسانس بودند. در حالی که اسانس *S. bachtiarica* جمع‌آوری شده از استان چهارمحال بختیاری حاوی تیمول (٤٤/۵٪) و گاما-ترپینن (۲۳/۹٪)، به‌عنوان ترکیبهای اصلی بودند (سفیدکن و همکاران، ۱۳۸۳).

سرشاخه گلدار گونه *S. sahendica* از ۸ رویشگاه واقع در استانهای زنجان، آذربایجان و کردستان جمع‌آوری و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. بازده اسانس ۲/۸۸-۱/۵۳٪ بود و مهمترین اجزای تشکیل‌دهنده اسانس، تیمول (٤۱/۷-۲۷/۵٪) و پارا-سیمن (٤۷/۱-۳۳/۰٪) بودند (Sefidkon *et al.*, 2004). سرشاخه گلدار گونه *S. specigera* از استان گیلان جمع‌آوری و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. بازده اسانس ۳/۸۲٪ و اجزای عمده اسانس، تیمول (۳۵/۱٪) و پارا-سیمن (۲۲/۱٪) بودند (Sefidkon & Jamzad, 2004).

میزان اسانس سرشاخه گلدار گونه *S. intermedia* از استان اردبیل ۱/٤۵٪ و اجزای اصلی آن دو ترکیب تیمول (۲۳/۳٪) و گاما-ترپینن (۲۹/۳٪) بودند (Sefidkon & Jamzad, 2005). بازده اسانس سرشاخه گلدار گونه *S. macrantha* از ارومیه ۱/٤۸٪ و اجزای اصلی آن پارا-سیمن (۲۵/۸٪) و لیمونن (۱٦/۳٪) بودند (Sefidkon & Jamzad, 2005). سرشاخه گلدار گونه *S. mutica* از استان خراسان جمع‌آوری و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. بازده اسانس ۲/۳۱٪ و اجزای عمده اسانس، کارواکرول (۳۰/۹٪) و تیمول (۲٦/۵٪) بودند (Sefidkon & Jamzad, 2005). سرشاخه گلدار گونه *S. khuzistanica* از استان لرستان دارای بازده اسانس ۳/۰٪ و اجزای اصلی آن پارا-سیمن (۳۹/٦٪) و کارواکرول (۲۹/٦٪) بودند (Farsam *et al.*, 2004).

سرشاخه گلدار گونه *S. edmondi* از استان کرمانشاه جمع‌آوری شد و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. بازده اسانس ۱٪ و ترکیب اصلی آن پارا-سیمن (٦۱/۱٪) بود (Sefidkon & Jamzad, 2005). سرشاخه گلدار گونه *S. isophylla* از استان مازندران جمع‌آوری و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. بازده اسانس ۰/۲۹٪ و اجزای اصلی آن آلفا-اودسمول (۱۱/۳٪) و بتا-اودسمول (۹/٦٪) بودند (Sefidkon & Jamzad, 2006a). بازده اسانس سرشاخه گلدار گونه *S. rechingeri* از استان ایلام ٤/۷۲-۲/٦٪ و ترکیب اصلی آن کارواکرول (۸۹-۸۳٪) بود (Sefidkon *et al.*, 2007). سرشاخه گلدار *S. hortensis* از مزرعه تحقیقاتی گیاهان دارویی

Archive of SID
www.SID.ir

واقع در ایستگاه البرز (کرج) جمع‌آوری و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. بازده اسانس ۰/۹۳٪ و ترکیبهای اصلی آن کارواکرول (٤٦/۰٪) و گاما-ترپینن (۳۷/۷٪) بودند (Baher *et al.*, 2002).

سرشاخه گلدار *S. boissieri* از خراسان جمع‌آوری و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. بازده اسانس ٤/۷۲٪ و ترکیبهای عمده آن تیمول (۲۹/٦٪) و کارواکرول (۲۸/٤٪) بودند (Sefidkon & Jamzad, 2006b). نتایج تحقیقات فوق بیانگر وجود ترکیبهای تیمول، کارواکرول، گاما-ترپینن و پارا-سیمن در گونه‌های مرزه جمع‌آوری شده از عرصه‌های طبیعی و یا گونه زراعی با نسبتهای مختلف می‌باشد.

ترکیبهای اصلی اسانس *S. sahendica* تیمول (٤۱/۷٪-۱۹/٦٪)، پارا-سیمن (٥٤/۹٪- ۳۲/٥٪) و گاما-ترپینن (۱۲/۸-۱٪) گزارش شده است (Sefidkon *et al.*, 2004). طباطبایی رئیسی و همکاران (۱۳۸٦) میزان اسانس گل، محور گل، برگ و محور ساقه *S. sahendica* جمع‌آوری شده از طبیعت را به‌ترتیب ۱/٦٦٪ و ۱/٥٪ گزارش نمودند. همچنین تیمول، گاما-ترپینن و پارا-سیمن از ترکیبهای اصلی اسانس بودند. این محققان اظهار داشتند که اسانس این گونه می‌تواند به‌عنوان یک آنتی‌اکسیدان طبیعی جایگزین آنتی‌اکسیدانهای مصنوعی گردد. گونه *S. sahendica* در شکاف و حفره صخره‌های آهکی رشد نموده و همزمان با رشد گیاه، شکاف و حفره نیز بزرگتر می‌شود. ارتفاع گیاه ۱٥ تا ۲٥ سانتی‌متر و رشد رویشی از اواخر اسفند شروع و گلدهی آن از اواسط خرداد تا اواخر مرداد ادامه دارد. در صورت برداشت و یا چرای دام، گلدهی آن تا اوایل پاییز ادامه می‌یابد. این گونه در ارتفاع ۱٥۰۰ تا ۱۸۰۰ متر از سطح دریا در قسمتهایی از استان پراکنش دارد (اکبری‌نیا، ۱۳۸۷). با توجه به ضرورت زراعی نمودن گونه‌های مرزه در این آزمایش، برای اولین بار ترکیبهای معطر مرزه سهندی در شرایط کشت شده در مزرعه و جمع‌آوری شده از عرصه‌های‌طبیعی استان قزوین مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند.

مواد و روشها

پایه‌های سه توده ژنتیکی مرزه سهندی موجود در عرصه‌های طبیعی غرب و جنوب‌غربی استان قزوین شامل آروچان (ارتفاع از سطح دریا ۱۷۰۰ متر)، آبگرم (ارتفاع از سطح دریا ۱٤۰۰ متر) و شنین (ارتفاع از دریا ۱٥۰۰ متر) جمع‌آوری و پس از تقسیم در خزانه در سال ۱۳۸٤ کشت شدند. در اوایل بهار سال ۱۳۸٥ به کرت‌های آماده شده در مزرعه تحقیقات کشاورزی قزوین (ارتفاع ۱۳۰۰ متر از سطح دریا) منتقل و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به فواصل ٥۰×۲٥ سانتی‌متر کشت شدند. تیمارها توده‌های ژنتیکی بودند. زمین در پاییز شخم زده شد و مقدار ۲۰ تن کود دامی در هکتار قبل از کشت به تمامی کرت‌ها به‌طور یکسان داده شد. آبیاری در مزرعه هر ٦ تا ۸ روز یکبار انجام می‌شد. نمونه‌برداری سرشاخه‌های مرزه در مرحله گلدهی در مزرعه از اواسط بهار تا اواسط پاییز و در اوایل تابستان از رویشگاههای طبیعی (شنین در بخش ضیاءآباد، آروچان و آبگرم در بخش آبگرم استان قزوین) در سال ۱۳۸٦ انجام شد و پس از خشک شدن در سایه در حرارت ۳٥ درجه سانتی‌گراد، با دستگاه کلونجر به روش تقطیر با آب، به مدت سه ساعت مورد

Archive of SID
www.SID.ir

اسانس‌گیری قرار گرفتند. گیاهان در مزرعه در چین‌های مختلف از ارتفاع ۵ سانتی‌متری شاخه‌های جدید برداشت شدند. درصد اسانس براساس وزن خشک سرشاخه محاسبه شد. ترکیبهای اسانس با دستگاههای GC و GC/MS مورد شناسایی قرار گرفتند.

مشخصات دستگاههای مورد استفاده

دستگاه GC

گاز کروماتوگراف شیمادزو مدل 9A مجهز به ستون DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر بود، مورد استفاده قرار گرفت. برنامه‌ریزی حرارتی ستون از ٤٠ درجه سانتی‌گراد شروع شده و پس از ۵ دقیقه توقف در همان دما، بتدریج با سرعت ٤ درجه در دقیقه افزایش یافته تا به ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد رسید. دمای محفظه تزریق و دتکتور ۲٦۰ درجه سانتی‌گراد (یعنی ۱۰ درجه از آخرین دمای ستون بالاتر) تنظیم شده بود. دتکتور مورد استفاده در دستگاه GC از نوع FID بوده و از گاز هلیوم به‌عنوان گاز حامل با سرعت ۳۲ سانتی‌متر بر ثانیه استفاده شد.

دستگاه GC/MS

از گاز کروماتوگراف واریان ۳٤۰۰ کوپل شده با طیف‌سنج جرمی از نوع تله یونی مجهز به ستون DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر که ضخامت لایه فاز ساکن در آن ۰/۲۵ میکرومتر بود، استفاده شد. برنامه‌ریزی حرارتی ستون شبیه به برنامه‌ریزی ستون در دستگاه GC بود. دمای محفظه تزریق ۱۰ درجه بالاتر از دمای نهایی ستون (۲٦۰ درجه سانتی‌گراد) تنظیم شد. از گاز حامل هلیوم با سرعت ۳۱/۵ سانتی‌متر بر ثانیه در طول ستون استفاده شد. زمان اسکن برابر ۱ ثانیه، انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت و ناحیه جرمی از ٤۰ تا ۳٤۰ بود.

نتایج

نتایج نشان داد که بین توده‌ها در عرصه طبیعت و همچنین در مزرعه از لحاظ میزان اسانس تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در عرصه طبیعت، شنین با ۳/۳٪ بالاترین میزان اسانس، آبگرم با ۳٪ و آروچان با ۲/۲۱٪ در مرتبه‌های بعدی قرار گرفتند. در نمونه‌های برداشت شده از مزرعه میزان اسانس توده‌ها در چین‌های مختلف روند یکسانی نشان نداد. در چین‌های اول و دوم آبگرم و در چین سوم آروچان بیشترین بازده اسانس را دارا بودند و تفاوت معنی‌داری با چین‌های دیگر نشان دادند. بیشترین کاهش اسانس در مقایسه با نمونه‌های کشت شده و عرصه طبیعی مربوط به شنین بود (جدول ۱). مواد تشکیل‌دهنده اسانس توده‌ها در نمونه‌های کشت شده و عرصه طبیعی در جدولهای ۲ تا ٤ نشان داده شده است. میزان تیمول بین اکسشن‌ها در نمونه‌های جمع‌آوری شده از عرصه طبیعی بین ۳۵٪ تا ۳٦٪ بود، اما در شرایط کشت شده بیشترین میزان تیمول مربوط به چین سوم آبگرم (٤۹/٦٪)، چین دوم آروچان (۳۸/۳٪) و چین اول شنین (۳۸/۱٪) بود (شکل ۱). کارواکرول در نمونه‌های طبیعت حدود ۱٪ محاسبه شد که بیشتر از نمونه‌های توده‌های مرزه کشت شده در مزرعه بود (جدولهای ٤-۲).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- درصد اسانس توده‌های مرزه سهندی در شرایط مزرعه و جمع‌آوری شده از طبیعت

توده	محل جمع‌آوری			
	کشت شده در مزرعه			رویشگاههای
	چین اول	چین دوم	چین سوم	طبیعی
آروچان	۲ c	۱/۹۵ b	۲/٦۱ a	۲/۲۱ c
آبگرم	۲/۷۵ a	۲/۱ a	۲/۱۲ b	۳ b
شنین	۲/۵ b	۱/۷ c	۱/٤۵ c	۳/۳ a

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده نبود تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ بین میانگینهاست.

جدول ۲- ترکیبهای اسانس توده آروچان در نمونه‌های کاشته شده و طبیعی

ترکیب	شاخص بازداری	گیاهان کشت شده			نمونه‌های طبیعی
		چین اول (٪)	چین دوم (٪)	چین سوم (٪)	(٪)
α-thujene	۹۲٦	۱/۸	۰/۸	۱/۹	۱/۳
α-pinene	۹۳۸	۰/۸	۰/٤	۱/.	۰/۸
camphene	۹۵۰	۰/۲	-	۱/٦	۰/۱
sabinene	۹۷٤	-	۰/۳	۰/۱	-
β-pinene	۹۸۲	۰/۳	-	۰/۳	۰/۲
myrcene	۹۹۸	۳/۰	۱/۳	۰/۳	۲/۵
α-phelladendrene	۱۰۰۳	۰/۳	۰/۲	-	۰/۲
α-terpinene	۱۰۱۵	٤/۳	۳/۲	٤/۵	۲/۵
p-cymene	۱۰۲۵	۲۳/۱	۲۱/۳	۲٤/٦	۳۱/۹
limonene	۱۰۲۹	۱/۰	۰/٦	۰/۸	۰/۹
γ-terpinene	۱۰۵۸	۲۲/۵	۳۰/۹	۲۹/۲	۱۸/۳
terpinolene	۱۰۸۷	۰/۲	-	۰/۲	۰/۲
linalool	۱۱۰۵	۰/۳	-	۰/۵	۰/۲
borneol	۱۱٦۳	۰/۵	-	۰/۵	۰/۵
pulegone	۱۲۳۵	۰/۲	-	۱/۰	-
α-terpinene-7-al	۱۲۷٦	-	۰/۳	-	۰/٤
thymol	۱۲۸۷	۳۷/٦	۳۸/۳	۲۸/۳	۳۵/۹
carvacrol	۱۲۹۷	۰/۹	-	۰/۳	۱/۰
E-caryophyllene	۱٤۱۸	۲/۲	۲/٤	۲/٦	۲/٤
spathulenol	۱۵۷٤	۰/۳	-	۰/۳	۰/۹

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- ترکیبهای اسانس توده ژنتیکی شنین در نمونه‌های کاشته شده و طبیعی

ترکیب	شاخص بازداری	گیاهان کشت شده			نمونه های رویشگاه
		چین اول (٪)	چین دوم (٪)	چین سوم (٪)	(٪)
α-tujene	۹۲٦	۱/۸	۱/۲	۰/۸	۱/۵
α-pinene	۹۳۸	۰/۸	۰/٦	۰/٦	۰/۹
camphene	۹۵۰	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱/۳
sabinene	۹۷٤	-	۰/۱	۰/۲	-
β-pinene	۹۸۲	۰/۲	۰/۲	-	۰/۲
myrcene	۹۹۸	۲/۹	۲/۲	۱/۵	۲/۹
α-phellandrene	۱۰۰۳	۰/۳	۰/۳	۱/۱	۰/۳
α-terpinene	۱۰۱۵	٤/٤	۳/۲	۱/۷	۳/۸
p-cymene	۱۰۲۵	۲۰/۹	۲۰/۹	۳۱/۷	۲٦/۱
limonene	۱۰۲۹	۰/۹	۰/٦	-	۰/۳
γ-terpinene	۱۰۵۸	۲٤/٦	۲۸/۲	۲۰/۹	۲۲/۱
terpinolene	۱۰۸۷	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
linalool	۱۱۰۵	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۷
borneol	۱۱٦۳	۰/٦	۰/٦	۰/٤	۰/۵
pulegone	۱۲۳۵	-	۰/۱	۰/۲	۰/۲
thymol	۱۲۸۷	۳۸/۱	۳٤/۷	۳۵/۹	۳۵/۹
carvacrol	۱۲۹۷	۰/۷	۰/۵	۰/۷	۰/۸
E-caryophyllene	۱٤۱۸	۲/۷	۳/۱	۲/٦	۲/۲
spathulenol	۱۵۷٤	۰/۳	۰/٦	۰/٦	۰/۵

بحث

نتایج این مطالعه بیانگر موفقیت‌آمیز بودن کشت مرزه سهندی در مزرعه از لحاظ میزان اسانس است. بیشترین درصد اسانس بدست آمده از سرشاخه‌های گلدار *S. hortensis* کشت شده در کرج با محلول‌پاشی ٦٪، نیتروژن و عدم کاربرد کود به صورت مصرف در خاک ۲/۱۳٪ بود (علیزاده سهزابی و همکاران، ۱۳۸٦). همانند گزارش محققان دیگر (Sefidkon *et al.*, 2004؛ طباطبائی رئیسی، ۱۳۸٦) ترکیبهای عمده معطر اسانس مرزه سهندی، تیمول، پارا-سیمن و گاما-ترپینن بود که در ترکیبهای دارویی ساخته شده در کشور و صنایع غذایی و عطرسازی کاربرد دارند. میزان تیمول در برخی از چین‌های برداشت شده از مزرعه از نمونه‌های جمع‌آوری شده از طبیعت بالاتر و در برخی از چین‌ها کمتر بود که به نظر می‌رسد عواملی مانند درجه حرارت، رطوبت و یا شدت نور مؤثر باشد که نیاز به بررسی و آزمایش دارد. اسانس مرزه سهندی جمع‌آوری شده از طبیعت و کشت شده در مزرعه از ترکیب کارواکرل کمی برخوردار بود.

Archive of SID

www.SID.ir

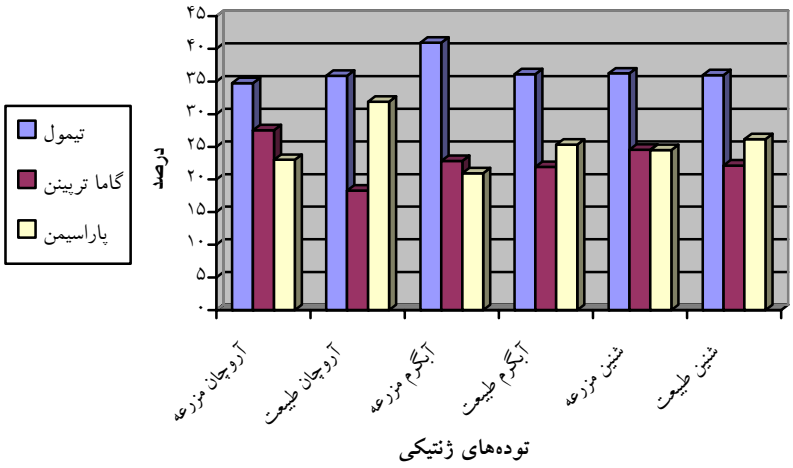
جدول ٤- ترکیبهای اسانس اکسشن آبگرم در نمونه‌های کاشته شده و طبیعی

ترکیب	شاخص بازداری	گیاهان کشت شده			نمونه‌های رویشگاه (٪)
		چین اول (٪)	چین دوم (٪)	چین سوم (٪)	
α-tujene	۹۲٦	۱/۸	۲/۳	۰/۷	۱/۰
α-pinene	۹۳۸	۰/۸	۱/۳	۰/٤	۰/۷
camphene	۹۵۰	۰/۱	۰/۱	-	۰/۲
β-pinene	۹۸۲	۰/۳	۰/۳	-	۰/۲
myrcene	۹۹۸	۲/۸	۳/۷	۱/٤	۲/۹
α-phellandrene	۱۰۰۳	۰/۳	۰/۵	۰/۱	۰/۳
α-terpinene	۱۰۱۵	٤/۰	-	۱/۷	٤/۰
p-cymene	۱۰۲۵	۲٤/۳	۲۲/۹	۱۵/٦	۲۵/۳
limonene	۱۰۲۹	۰/۹۵	-	۰/۳	۰/۹
γ-terpinene	۱۰۵۸	۲٤/۹	۲۲/۸	۲۰/۷	۲۱/۹
terpinolene	۱۰۸۷	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۲
linalool	۱۱۰۵	۰/۳	۰/۷	۰/۲	۰/۳
borneol	۱۱٦۳	۰/٤	۰/۲	۰/۳	۰/۵
Pulegone	۱۲۳۵	-	۰/۰۲	-	۰/۱
α-terpinene-7-al	۱۲۷٦	-	۰/۱	-	-
thymol	۱۲۸۷	۳٤/۷	۳۸/۵	٤۹/٦	۳٦/۱
carvacrol	۱۲۹۷	۰/٦	۰/۹	۰/۸	۱/۳
E-caryophyllene	۱٤۱۸	۲/٤	۳/۸	٤/۵	۱/۷
spathulenol	۱۵۷٤	۰/۵	۰/۱	۱/۳	۰/٤

این در حالی است که در بیشتر گونه‌های مرزه جمع‌آوری شده از طبیعت و یا کشت شده، کارواکرول از ترکیبهای اصلی اسانس گزارش شده است (Gora *et al.*, 1996؛ Akgül *et al.*,1998؛ Misharina *et al.*, 1999؛ Kurcuoglu *et al.*, 2001؛ Baser *et al.*, 2004). همچنین نتایج تحقیقات نشان‌دهنده تفاوت در میزان و نوع ترکیب اصلی اسانس گونه‌های مختلف مرزه کشور است (سفیدکن و همکاران، ۱۳۸۳).

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- ترکیبهای اصلی اسانس اکسشن‌ها در مزرعه (میانگین چین‌های برداشت شده) و طبیعت

منابع مورد استفاده

- اکبری‌نیا، ا.، سفیدکن، ف. و رزاز هاشمی، ر.، ۱۳۸۷. بررسی عملکرد کمی و کیفی اکسشن‌های مرزه سهندی (*Satureja sahendica* Bornm.) در شرایط مزرعه. چکیده مقالات دهمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج، ۳۰-۲۸ مرداد: ۲۲۳.
- سفیدکن، ف.، جمزاد، ز. و برازنده، م.م.، ۱۳۸۳. اسانس *Satureja bachtiarica* Bunge به‌عنوان منبعی غنی از کارواکرول. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۰(٤): ٤٣٩-٤٢٥.
- طباطبائی رئیسی، ع.، خلیقی، ا.، کاشی، ع.، اثنی‌عشری، س.، بامداد مقدم، ص. و دل‌آذر، ع.، ۱۳۸٦. فعالیت آنتی‌اکسیدانی و ترکیبات شیمیایی اسانس بخشهای هوایی گیاه *Satureja sahendica* Bornm. فصلنامه علوم دارویی، ۳: ٦-۱.
- علیزاده سهزابی، ع.، شریفی‌عاشورآبادی، ا.، شیرانی راد ، ا.ح. و عباس زاده ، ب.، ۱۳۸٦. تأثیر مقادیر و روشهای مختلف مصرف نیتروژن بر تعدادی از ویژگیهای کمی و کیفی گیاه دارویی مرزه (*Satureja hortensis* L). تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۳(۳): ٤٣١-٤١٦.
- Akgül, A., Bayrak, A. and Dogan, A., 1998. Research into *Satureja* (Baklakekik) used as oregano in Turkey (Baharat olarak kekik yerine kullanilan *Satureja* (Baklakekik) türleri uzerinde bir arastirma). Gida, 11(5): 273-277.
- Baher, Z.F., Mirza, M., Ghorbanli, M. and Rezaii, M.B., 2002. The influence of water stress on plant height, herbal and essential oil yield and composition in *Satureja hortensis* L. Flavour and Fragrance Journal, 17(4): 275-277.
- Baser, K.H.C., Ozek, T., Kirimer, R. and Tumen, G., 2004. A comparative study of the essential oils of wild and cultivated *Satureja hortensis* L., Journal of Essential oil Research, 16(5): 422-424.
- Farsam, H., Amanlou, M., Radpour, M.R., Salehinia, A.N. and Shafiee, A., 2004. Composition of the essential oils of wild and cultivated Satureja khuzistanica Jamzad from Iran. Flavour and Fragrance Journal, 19(4): 308-310.
- Gora, J., Lis, A. and Lewandowski, A., 1996. Chemical composition of the essential oil of cultivated summer savory (*Satureja hortensis* L. cv. *Saturn*). Journal of Essential oil Research, 8: 427-428.
- Kurcuoglu, M., Tumen, G. and Baser, K.H.C., 2001. Essential oil constituents of *Satureja Biossieri* from Turkey. Khimiya Prirodnykh Soedinenii, Chemistry of Natural Compounds, 374: 280-281.
- Misharina, T.A., Golovnya R.V. and Beletskii, I.V., 1999. Determination of volatile compounds in the essential oil of summer savory by capillary gas chromatography. Journal of Analytical Chemistry, 54: 198-201.
- Sefidkon, F., Abbasi, Kh., Jamzad, Z. and Ahmadi, Sh., 2007. The effect of distillation methods and stage of plant growth on the essential oil content and

Archive of SID

www.SID.ir

composition of *Satureja rechingeri* Jamzad. Food Chemistry, 100: 1054-1058.
- Sefidkon, F. and Jamzad, Z., 2004. Essential oil composition of *Satureja spicigera* (koch) Boiss. from Iran. Flavour and Fragrance Journal, 19(6): 571-573.
- Sefidkon, F. and Jamzad, Z., 2005. Chemical composition of the essential oils of three Iranian Satureja species (*S. mutica*, *S. macrantha* and *S. intermedia*). Food Chemistry, 91: 1-4.
- Sefidkon, F. and Jamzad, Z., 2006a. Essential oil analysis of two Iranian Satureja species (*S. edmondi* and *S. isophylla*). Flavour and Fragrance Journal, 21: 230-233.
- Sefidkon, F. and Jamzad, Z., 2006b. Essential oil composition of *Satureja boissieri*. Journal of Essential Oil, Bearing Plants, 9(3): 198-202.
- Sefidkon, F., Jamzad, Z. and Mirza, M., 2004. Chemical variation in the essential oil of *Satureja sahendica* from Iran, Food Chemistry, 88: 325-328.
- Rechinger, K.H., 1982. Satureja in Flora Iranica. Akademische Druck-u, Verlagsanstalt, Graz, 150p.

Archive of SID

www.SID.ir

Essential oil components of cultivated and wild accessions of *Satureja sahendica* Bornm.

A. Akbarinia[1*], F. Sefikon[2] and S.R. Razaz Hashemi[3]

1*- Corresponding author, Agriculture and Natural Resources Research Center of Qazvin, Iran, E-mail: akbarinia2002@yahoo.com
2- Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran
3- Agriculture and Natural Resources Research Center of Qazvin, Iran

Received: October 2008 Revised: December 2008 Accepted: January 2009

Abstract

Satureja sahendica Bornm. is an endemic aromatic species in Iran. It is used very extensively in folk medicine of southern parts of Iran. In this study, chemical composition of cultivated *S. sahendica* was investigated for the first time. Three accessions of *S. sahendica* collected from natural sites in Qazvin province and cultivated in research farm of Qazvin Research Station in 2005. An experiment was undertaken to determine the oil production of *S. sahendica* in complete randomized block design with three replications. Accessions consisted of Arochan, Abgarm and Shenein. Aerial parts of wild and cultivated plants harvested at flowering stage in 2007. Essential oils of dried aerial parts were distilled with water for 3 hours. Statistical analysis showed significant difference between cultivated and wild plants of accessions. In natural site, Shenien had the highest essential oil content (3.3%) and then Abgarm (3.0%) and Arochan with 2.21% was the least. In cultivated plants accessions had not similar trend in different harvests. Abgarm samples at first and second cuttings and Arochan samples in third cutting showed the highest essential oil contents. There was high difference between cultivated and wild accessions of Shenien. Thymol was 35 to 36% at cultivated and wild samples, while among cultivated plants, Abgarm sample in third cutting showed the highest amount of thymol (49.6%). Second cutting of Arochan sample and first harvest of Shenien sample had 38.8 and 38.1 % thymol respectively. Carvacrol in wild plants was nearly 1% and was higher than cultivated plants.

Key words: *Satureja sahendica* Bornm., essential oil, thymol, γ-terpinene, *p*-cymene.

Archive of SID

www.SID.ir