

فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۶، شماره ۲، صفحه ۲۱۲-۲۰۵ (۱۳۸۹)

بررسی عملکرد، میزان و ترکیب‌های اصلی اسانس آویشن دنايي (*Thymus daenensis* Celak.) کشت شده در قزوین

احمد اکبری نیا^{۱*}، ابراهیم شریفی عاشورآبادی^۲ و مهدی میرزا^۳

*- نویسنده مسئول، استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، پست الکترونیک: akbarinia2002@yahoo.com
۲- استادیار، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
۳- دانشیار، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۸۸

تاریخ اصلاح نهایی: شهریور ۱۳۸۸

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۸۸

چکیده

آویشن دنايي (*Thymus daenensis* Celak.) در عرصه‌های طبیعی برخی از مناطق ایران از جمله استان قزوین پراکنش دارد. پایه‌های حاصل از تقسیم بوته‌های آویشن دنايي جمع‌آوری شده از رویشگاهی واقع در بخش آبگرم قزوین، به مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی اسماعیل‌آباد قزوین منتقل و در کرت‌های آزمایشی و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۴ کشت شدند. سرشاخه‌های گلدار گیاه به مدت سه سال (از ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷) برداشت و پس از خشک شدن در سایه به روش تقطیر با آب به مدت سه ساعت اسانس‌گیری شدند. جداسازی و شناسایی ترکیب‌های اسانس با دستگاه کروماتوگراف گازی و گاز کروماتوگراف متصل به طیف‌سنج جرمی انجام گردید. سرشاخه گلدار آویشن دنايي در سال اول تعداد سه چین و در سال‌های دوم و سوم تعداد چهار چین برداشت شدند. نتایج نشان داد که عملکرد سرشاخه آویشن دنايي با افزایش سن گیاه روند افزایشی داشت. به طوری که عملکرد سرشاخه تر و خشک آن در سال اول آزمایش ۹۱۲۴ و ۱۵۶۸، سال دوم ۱۰۲۵۰ و ۲۱۷۶ و سال سوم ۱۱۳۳۷ و ۲۷۵۰ کیلوگرم در هکتار بود. بیشترین عملکرد سرشاخه در هر سال مربوط به چین اول برداشت بود. از این رو متوسط عملکرد سرشاخه تر و خشک آویشن دنايي چین اول ۳۴۹۸-۸۰۰، چین دوم ۳۰۱۵-۷۲۰، چین سوم ۱۹۴۷-۵۰۸ و چین چهارم ۱۹۷۶-۵۰۴ کیلوگرم در هکتار بود. میزان اسانس تحت تأثیر سال‌های آزمایش قرار نگرفت. اما بین چین‌های برداشت تفاوت معنی‌داری وجود داشت و کمترین آن ۲/۸۳ درصد مربوط به چین سوم و بیشترین آن معادل ۳/۰۷ درصد مربوط به چین اول بود. تیمول، گاما-ترپینن، پارا-سیمن، متیل اتر کارواکرول و کارواکرول از ترکیب‌های اصلی اسانس در همه چین‌ها و همه سال‌های آزمایش بودند. مقدار تیمول در اسانس گیاه در چین‌های برداشت و سال‌های آزمایش بین ۶۹ تا ۷۶ درصد بود. کمترین و بیشترین مقدار تیمول به ترتیب مربوط به چین اول و چین دوم برداشت بود.

واژه‌های کلیدی: آویشن دنايي (*Thymus daenensis* Celak.)، عملکرد، اسانس، تیمول.

مقدمه

ارزش و پرمصرف در صنایع دارویی و غذایی است (امیدیگی، ۱۳۷۹). پراکنش حدود ۲۱۵ گونه آویشن در دنیا و ۱۴ گونه از آن در ایران گزارش شده است (جم‌زاد،

آویشن گیاهی معطر از خانواده Lamiaceae به علت داشتن ترکیب تیمول یا کارواکرول از گیاهان دارویی با

(براساس وزن خشک) اندازه‌گیری شد که شامل ۳۰ ترکیب بود. تیمول ۴۹/۷ درصد، کارواکرول ۱۵/۲ درصد، پاراسیمن ۶/۴ درصد و گاما-ترپینن ۵/۴ درصد از ترکیب‌های اصلی اسانس بودند (Askari, 2003). در آزمایشی ترکیب‌های اسانس قسمت‌های هوایی گیاه *Thymus daenensis* Celak. که به صورت وحشی در ایران می‌روید با استفاده از تکنیک‌های GC-FID و GC-MS مورد بررسی قرار گرفت. اسانس شامل ۴/۴ درصد ترپینول، ۱۴/۲ درصد لینالول، ۱۰/۷ درصد تیمول، ۶/۸ درصد پاراسیمن، ۶/۵ درصد بورنئول و ۴ درصد ژرانیل استات بود (نوری شرق و همکاران، ۱۳۸۴).

تحقیقات زیادی در مورد آویشن باغی (*Thymus vulgaris* L.) که همه ساله در سطوح وسیعی از مزارع در کشورهای اروپایی، شمال آفریقا و آمریکا کشت می‌شود، انجام شده و در منابع علمی گزارش شده است. این گونه در ایران نیز کشت می‌شود. مقدار اسانس قسمت‌های هوایی آن ۱ تا ۳ درصد و مقدار تیمول اسانس آن حدود ۴۰ تا ۶۵ درصد گزارش شده است (امیدبیگی، ۱۳۷۶؛ Naghdi Abadi et al., 2004). منابع علمی چندانی در خصوص عملکرد کمی و کیفی آویشن دناپی در شرایط کشت شده در مزرعه بدست نیامد. براساس نتایج باقرزاده (۱۳۷۷) کاربرد ۲۰۰ کیلوگرم ازت به همراه ۱۵۰ کیلوگرم فسفر در هکتار موجب افزایش عملکرد سرشاخه گلدار آویشن دناپی کشت شده در اصفهان شد.

بنابراین با توجه به نیاز کشور به گیاهان دارویی به‌ویژه گیاهان دارویی پرمصرف مانند آویشن، استفاده از ظرفیت‌های کشور و ارزیابی عملکرد کمی و کیفی اسانس این گونه‌ها در شرایط کشت شده در مزارع ضروریست و در این راستا گونه آویشن دناپی با توجه به تحقیقات بعمل آمده در خصوص

(۱۳۷۳). این گیاه در بیشتر دارونامه‌های معتبر به‌عنوان یک گیاه دارویی معرفی شده است. به صورت سنتی به‌عنوان ضد نفخ، هضم‌کننده غذا، ضد اسپاسم، ضد سرفه و خلط‌آور در درمان سرماخوردگی استفاده می‌شود. قسمت‌های درمانی این گیاه، سرشاخه گلدار است. از مواد مؤثره موجود در گیاه آویشن داروهای به شکل شربت، قرص مکیدنی و از عصاره‌های آبی، آبی-الکلی و پروپیلن گلایکولی آویشن نیز در تهیه شامپو، کرم و پماد استفاده می‌شود. اثر ضد قارچ، ضد انگل و ضد باکتری این گیاه به اثبات رسیده است (امیدبیگی، ۱۳۷۶؛ نقدی بادی و مکی‌زاده تفتی، ۱۳۸۲). تحقیقات در خصوص شناخت مناطق رویشگاهی، مواد مؤثره و ... گونه‌های آویشن موجود در عرصه‌های طبیعی ایران از جمله گونه آویشن دناپی به اجرا درآمده است (باقرزاده، ۱۳۷۷؛ نیک‌آور و مجاب، ۱۳۸۳؛ برازنده و باقرزاده، ۱۳۸۶؛ نوری شرق و همکاران، ۱۳۸۴؛ Askari, 2003). یافته‌های نیک‌آور و مجاب (۱۳۸۳) نشان داد که اسانس آویشن دناپی جمع‌آوری شده از استان همدان شامل ۲۶ ترکیب معادل ۹۹/۷ درصد بود که تیمول با ۷۴/۷ درصد، پاراسیمن با ۶/۵ درصد، بتا-کاریوفیلین با ۳/۸ درصد و متیل کارواکرول با ۳/۶ درصد از ترکیب‌های اصلی اسانس بودند. مطالعه اسانس و ترکیب‌های اسانس آویشن دناپی در مناطق مختلف استان اصفهان نشان داد که بیشترین میزان اسانس در مرحله گلدهی (به‌طور متوسط ۳/۰۹ درصد) بدست آمد و مهمترین ترکیب‌های اسانس، تیمول با حداکثر میزان ۷۸/۵۶ درصد جمع‌آوری شده از دره تخت، کارواکرول با حداکثر میزان ۸۰/۱۲ درصد جمع‌آوری شده از کورلار و ژرانیل با حداکثر میزان ۴۰/۸۸ درصد جمع‌آوری شده از پازنان بود (برازنده و باقرزاده، ۱۳۸۶). اسانس قسمت‌های هوایی آویشن دناپی جمع‌آوری شده از کوه‌های البرز استان تهران در مرحله گلدهی کامل ۱/۱ درصد

۱۳۸۵ (سال دوم) تا ۱۳۸۷ از مزرعه انجام شد. سرشاخه‌های گلدار از هر کرت به مساحت ۱ متر مربع (۵ بوته) در مرحله گلدهی و از ارتفاع ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر در هر چین برداشت شد و وزن تر آنها اندازه‌گیری شد و پس از خشک شدن در سایه در حرارت حدود ۳۵ درجه سانتی‌گراد، وزن خشک آنها نیز تعیین شد. از هر نمونه خشک شده به مقدار ۱۰۰ گرم پس از آسیاب شدن با الک شماره ۱ به مدت ۳ ساعت با دستگاه کلونجر و به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. بازده اسانس‌های بدست آمده پس از رطوبت‌زدایی با سولفات سدیم براساس وزن خشک سرشاخه گلدار محاسبه شد. ترکیب‌های اسانس‌های بدست آمده با دستگاه‌های کروماتوگراف گازی (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) شناسایی شدند (Adams, 2001). تجزیه واریانس داده‌های بدست‌آمده با استفاده از نرم‌افزارهای آماری و مقایسه میانگین تیمارها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد (درصد ترکیب‌های اصلی اسانس مربوط به دو سال آزمایش می‌باشد).

نتایج

نتایج آزمایش نشان داد که عملکرد سرشاخه تر و خشک آویشن دناپی در چین اول بیشتر از چین‌های بعدی بود (به ترتیب ۳۴۹۸ و ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار). همچنین عملکرد چین دوم از چین‌های سوم و چهارم بالاتر بود. اما بین عملکرد چین‌های سوم و چهارم از این لحاظ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. عملکرد سرشاخه خشک چین‌های سوم و چهارم حدود ۶۲ درصد عملکرد چین اول بود. بنظر می‌رسد طولانی‌تر بودن دوره رشد گیاه در چین اول با توجه به درجه حرارت و استفاده از مواد ذخیره شده از اندام‌های

میزان اسانس و میزان ترکیب‌های اصلی تیمول و یا کارواکرول اسانس جمع‌آوری شده از مناطق رویشگاهی آن در کشور انتخاب شد و عملکرد و ترکیب‌های اصلی اسانس سرشاخه‌های هوایی گلدار آن در شرایط کشت شده در مزرعه به مدت سه سال مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روشها

پس از بررسی و مطالعه مناطق پراکنش گونه‌های آویشن و تهیه نقشه پراکنش آنها در استان قزوین (اکبری‌نیا و باباخانلو، ۱۳۸۱)، رویشگاهی که مختص به گونه آویشن دناپی بود (بخش آبگرم شهرستان بوئین زهرا ارتفاع ۱۴۵۰ متر از سطح دریا) به کمک گیاه‌شناسان مرکز تحقیقات قزوین و مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور شناسایی شد. تعدادی پایه ریشه‌دار به روش تقسیم بوته از رویشگاه فوق در اوایل اسفندماه سال ۱۳۸۳ تهیه و پس از ریشه‌دار شدن در گلدان‌های آماده شده در اوایل اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۴ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اسماعیل‌آباد قزوین (کیلومتر ۷ غرب قزوین ارتفاع ۱۳۰۰ متر از سطح دریا) در کرت‌های آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در ردیف‌های ۵۰ سانتی‌متر و فاصله روی ردیف ۴۰ سانتی‌متر کشت شدند. از کود دامی کاملاً پوسیده به مقدار ۲۰ تن در هکتار و از کودهای فسفره و نیتروژن هر یک به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار استفاده شد و قبل از کاشت به زمین اضافه شد. آبیاری هر ۶ تا ۸ روز یکبار در طول دوره رویش گیاه انجام شد. در سال اول علفهای هرز به صورت مکانیکی و با دست وجین شدند. هیچ گونه آفتی مشاهده نشد. تنها بیماری سفیدک سطحی در تعدادی از بوته‌های حاشیه کرت‌ها در اواخر فصل تابستان مشاهده گردید. نمونه‌برداری از سرشاخه‌های هوایی گلدار در سال‌های

عملکرد اسانس (حاصل ضرب عملکرد سرشاخه خشک در درصد اسانس) چین اول و دوم به علت داشتن عملکرد سرشاخه بالاتر، بیشتر از چین‌های بعدی بود (جدول ۱). با توجه به افزایش عملکرد سرشاخه، عملکرد اسانس نیز در سال سوم بالاترین مقدار بود. عملکرد اسانس آویشن دنایی با توجه به درصد بالای تیمول (بیش از ۷۰ درصد) این گیاه را از جهت ارزش اقتصادی در جایگاه ویژه‌ای قرار خواهد داد. به طوری که مقدار تیمول گیاه در چهار چین برداشت بین ۶۹ تا ۷۶ درصد بود (شکل ۱). سایر ترکیب‌های اصلی آویشن دنایی در این تحقیق پارا-سیمن، گاما-تریپین، متیل اتر کارواکرول و کارواکرول بودند که از ۱/۵ تا ۸ درصد در چین‌های برداشت متفاوت بودند (شکل ۲). نتایج سه ساله این تحقیق نشان داد که این گونه در شرایط کشت شده ضمن عملکرد سرشاخه بالا از میزان اسانس و تیمول بالاتری نیز برخوردار است.

زیرزمینی و ساقه‌ها در بیشتر بودن عملکرد مؤثر باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که بین سال‌های آزمایش از لحاظ عملکرد سرشاخه (تر و خشک) تفاوت معنی‌داری وجود داشت و با گذشت سال، عملکرد سرشاخه نیز افزایش نشان داد (جدول ۲). عملکرد سرشاخه تر و خشک آویشن در سال اول کمتر از سال دوم و سال دوم کمتر از سال سوم بود. بیشترین عملکرد تر و خشک مربوط به سال سوم برداشت به ترتیب ۱۱۳۳۷ و ۲۷۵۰ کیلوگرم در هکتار بود (جدول ۲). میزان اسانس آویشن در تمام چین‌های برداشت و سال‌های آزمایش حدود ۳ درصد بود (غیر از چین سوم که ۲/۸۳ درصد براساس وزن خشک بود). سال‌ها بر میزان اسانس آویشن دنایی تأثیر معنی‌داری نداشتند. به‌طور کلی نتایج این تحقیق حکایت از اسانس بالای آویشن دنایی در شرایط کشت شده در مزرعه در منطقه مورد آزمایش داشت.

جدول ۱- عملکرد کمی و کیفی آویشن دنایی در چین‌های برداشت

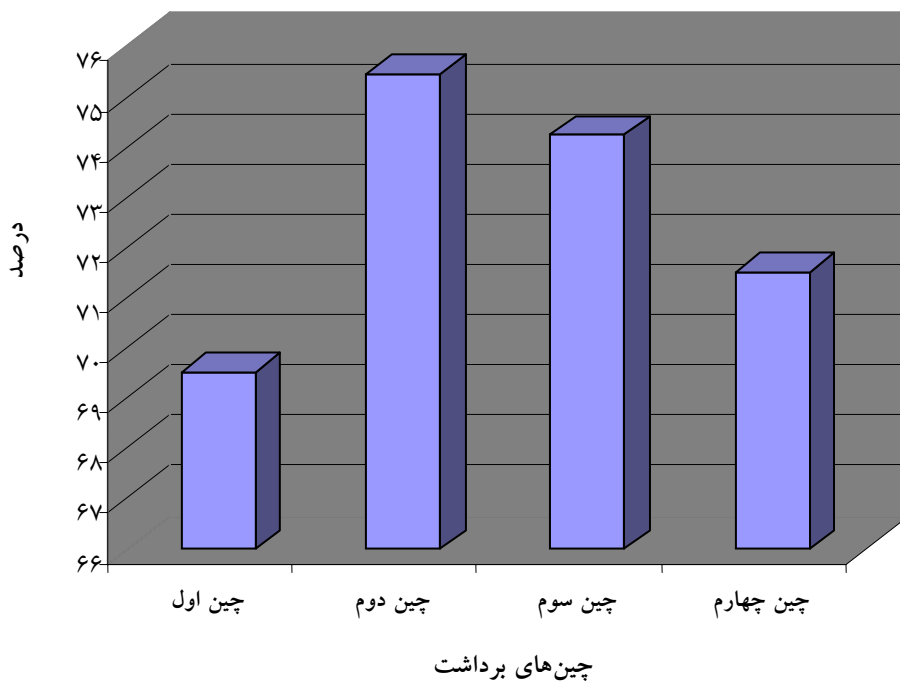
چین‌های برداشت	عملکرد سرشاخه تر (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد سرشاخه خشک (کیلوگرم در هکتار)	درصد اسانس	عملکرد اسانس (کیلوگرم در هکتار)
چین اول	۳۴۹۸a	۸۰۰a	۳/۰۷a	۲۴/۵۶a
چین دوم	۳۰۱۵b	۷۲۰b	۳/۰۳a	۲۱/۸۲b
چین سوم	۱۹۴۷c	۵۰۸c	۲/۸۳b	۱۴/۳۸c
چین چهارم	۱۹۷۶c	۵۰۴c	۳/۰۲a	۱۵/۲۲c

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۹۵ درصد است.

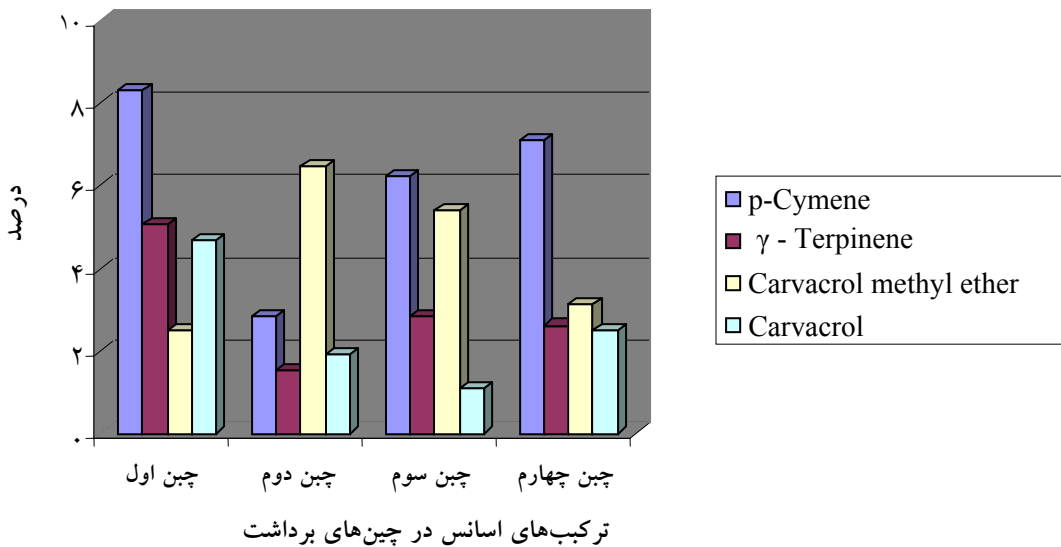
جدول ۲- عملکرد سرشاخه و اسانس آویشن دنایی در سال‌های آزمایش

سال	عملکرد سرشاخه تر (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد سرشاخه خشک (کیلوگرم در هکتار)	درصد اسانس	عملکرد اسانس (کیلوگرم در هکتار)
۱۳۸۵	۹۱۲۴c	۱۵۶۸c	۳a	۴۷/۰۴c
۱۳۸۶	۱۰۲۵۰b	۲۱۷۶b	۲/۹۵a	۶۴/۱۹b
۱۳۸۷	۱۱۳۳۷a	۲۷۵۰a	۳/۰۵a	۸۳/۸۷a

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۹۵ درصد است.



شکل ۱- درصد تیمول اسانس در چین‌های برداشت



شکل ۲- درصد پارا-سیمن، گاما-ترپینن، کارواکرول متیل اتر و کارواکرول اسانس در چین‌های برداشت

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که عملکرد سرشاخه تر و خشک آویشن دناپی در چین اول بیشتر از چین‌های بعدی است. به نظر می‌رسد طولانی‌تر بودن دوره رشد گیاه در چین اول با توجه به درجه حرارت و استفاده از مواد ذخیره شده از اندام‌های زیرزمینی و ساقه‌ها در بیشتر بودن عملکرد مؤثر باشد. کاهش عملکرد سرشاخه در برداشت دوم به بعد در برخی از منابع گزارش شده است (Miguel & Akbarini et al., 2009; Gujerrero, 2003). این در حالی است که در گزارش نقدی بادی و مکی‌زاده تفتی (۱۳۸۲) بیشترین عملکرد تر و خشک آویشن باغی مربوط به چین پنجم و بیشترین میزان اسانس آن از چین چهارم بدست آمد. عملکرد سرشاخه تر و خشک آویشن در سال اول کمتر از سال دوم و سال دوم کمتر از سال سوم بود. براساس یافته‌های محققان عملکرد آویشن در سال سوم بیشترین مقدار است و از میزان آن در سال‌های بعد کاسته می‌شود. امیدبگی (۱۳۷۶) گزارش کرد که در سال سوم رویش آویشن باغی بیشترین عملکرد پیکر رویشی، اسانس و تیمول حاصل می‌شود. نتایج این تحقیق حکایت از اسانس بالای آویشن دناپی در شرایط کشت شده در مزرعه در منطقه مورد آزمایش دارد. براساس نتایج تحقیقات اکبری‌نیا (۱۳۸۶) میزان اسانس آویشن دناپی جمع‌آوری شده از رویشگاه آویشن دناپی در منطقه آبگرم (محل جمع‌آوری پایه‌های آویشن جهت کشت در مزرعه) نیز حدود ۳ تا ۳/۵ درصد بود. بازده اسانس آویشن دناپی جمع‌آوری شده از مناطق مختلف استان اصفهان براساس وزن سرشاخه خشک، برابر ۳/۴ درصد (اصفهان)، ۳/۹ درصد (گلپایگان)، ۳/۰۵ درصد

(سمیرم) و ۳/۲ درصد (داران) گزارش گردید (برازنده و باقرزاده، ۱۳۸۶). براساس گزارش‌های موجود آویشن باغی کشت شده در مناطق مختلف ایران محتوی ۰/۸ تا ۲/۶ درصد اسانس است که قسمت زیادی از آن را فنل‌ها، هیدروکربن‌های مونوترپنی و الکل‌ها تشکیل می‌دهند. در این آزمایش میزان تیمول آویشن دناپی در چهار چین برداشت از ۶۹ تا ۷۶ درصد بود. این در حالی است که میزان تیمول آویشن دناپی در شرایط رویشگاهی نیز حدود ۷۰ درصد گزارش شده است (نیک‌آور و مجاب، ۱۳۸۳؛ اکبری‌نیا، ۱۳۸۶). پس از تیمول ترکیب‌های پارا-سیمن (۲/۵ تا ۸ درصد)، گاما-ترپنین (۱/۵ تا ۴/۵ درصد)، کارواکرول متیل اتر (۲ تا ۴ درصد) و کارواکرول (۱ تا ۴/۵ درصد) از ترکیب‌های اصلی اسانس آویشن دناپی کشت شده در این آزمایش بودند. نتایج بدست آمده توسط نیک‌آور و مجاب (۱۳۸۳) نشان داد که اسانس آویشن دناپی جمع‌آوری شده از طبیعت حاوی بیش از ۲۶ ترکیب (معادل تقریباً ۹۹/۷ درصد اسانس) است و ترکیب‌های اصلی اسانس عبارت بودند از: تیمول (۷۴/۷ درصد)، پارا-سیمن (۶/۵ درصد)، بتا-کاریوفیلن (۳/۸ درصد) و متیل کارواکرول (۳/۶ درصد) و نتیجه‌گیری نمودند که این گونه دارای درصد بالایی از مواد فنولی، به‌ویژه تیمول است و می‌تواند به‌عنوان جایگزین آویشن باغی معرفی گردد. نتایج سه ساله این تحقیق نشان داد که این گونه در شرایط کشت شده ضمن عملکرد سرشاخه بالا از میزان اسانس و تیمول بالایی نیز برخوردار بوده و از نظر ارزش و عملکرد اقتصادی قابل رقابت با آویشن باغی می‌باشد و می‌تواند برای کشت در مزارع مورد استفاده قرار گیرد.

سپاسگزاری

از همکاران محترم آزمایشگاه شیمی گیاهی بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور که ما را در شناسایی ترکیب‌های اسانس آویشن یاری نمودند تشکر و قدرانی می‌شود.

منابع مورد استفاده

- اکبری‌نیا، ا. و باباخانو، پ.، ۱۳۸۱. جمع‌آوری و شناسایی گیاهان دارویی استان قزوین. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر. ۱: ۶۱-۱.
- اکبری‌نیا، ا.، ۱۳۸۶. شناسایی ترکیب‌های معطر آویشن دنیایی در شرایط رویشگاه و کشت شده. چکیده مقالات اولین همایش فیتوشیمی ایران، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ۲۰-۲۲ آذر، ۱۱۲.
- امیدبیگی، ر.، ۱۳۷۶. بررسی جنبه‌های تولید آویشن و فرآوری مواد مؤثره آن. پژوهش و سازندگی، ۳۶: ۶۷-۷۱.
- امیدبیگی، ر.، ۱۳۷۹. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. انتشارات آستان قدس رضوی، ۴۲۴ صفحه.
- باقرزاده، ک.، ۱۳۷۷. بررسی اثر NPK بر روی میزان اسانس و ترکیبات فنلی آویشن (*Thymus daenensis* subsp. *daenensis*) Celak. در مرحله گلدهی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشگاه اصفهان.
- برازنده، م.م. و باقرزاده، ک.، ۱۳۸۶. بررسی ترکیبات شیمیایی روغن فرار آویشن دنیایی (*Thymus daenensis* Celak.)

- جمع‌آوری شده از چهار منطقه مختلف استان اصفهان. فصلنامه گیاهان دارویی، ۶: ۱۹-۱۵.
- جم‌زاد، ز.، ۱۳۷۳. آویشن. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۷ صفحه.
- نقدی بادی، ح.ع. و مکی‌زاده تفتی، م.، ۱۳۸۲. مروری بر گیاه آویشن (*Thymus vulgaris* L.). فصلنامه گیاهان دارویی، ۲(۷): ۱-۱۲.
- نوری شرقی، د.، بهاروند، ب.، رفتاری، س. و دیهیمی، ف.، ۱۳۸۴. بررسی ترکیب‌های فرار گیاه *Thymus daenensis* از ایران. مجله علوم پایه (ویژه‌نامه شیمی)، ۱۵(۵۶): ۲۲۶-۲۲۱.
- نیک‌آور، ب. و مجاب، ف.، ۱۳۸۳. بررسی اجزای تشکیل‌دهنده اسانس سرشاخه‌های گلدار آویشن دنیایی. فصلنامه گیاهان دارویی، ۱۳: ۵۰-۴۵.
- Adams, R.P., 2001. Identification of essential oil components by Gas Chromatography and Mass Spectrometry. Allured, USA, 750p.
- Akbarinia, A., Sharifi-Ashabadi, A. and Sefidkon, F., 2009. Influence of harvest dynamics on herb and oil yield of *Thymus kotschyanus* and *Thymus daenensis* cultivated at two Sites. International workshop on medicinal and aromatic plant, Acta Horticulture, 786: 229-234.
- Askari, F., 2003. Essential oil composition of *Thymus daenensis* Celak. from Iran. Journal of Essential oil Bearing Plants, 6(3):123-125.
- Miguel M.G. and Gujerrero, C., 2003. Essential oils of Portuguese *Thymus mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina* grown on different substrates and harvested on different dates. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 78(3): 358-353.
- Naghdi Badi, H., Darab, H., Yazdani, D., Sajedi, M. and Nazari, F., 2004. Effects of spacing and harvesting time on herbage yield and quality/quantity of oil in thyme, *Thymus vulgaris* L. Industrial crops and products, 19(3): 231-238.

Study on drug yield and essential oil content and composition of *Thymus daenensis* Celak. under cultivated condition

A. Akbarinia^{1*}, E. Sharifi Ashoorabadi² and M. Mirza²

1*- Corresponding author, Qazvin Agriculture and Natural Resources Research Center, Qazvin, Iran,
E-mail: akbarinia2002@yahoo.com

2- Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

Received: May 2009

Revised: September 2009

Accepted: October 2009

Abstract

Thymus daenensis Celak. is distributed in some areas of Iran such as Qazvin province. In order to evaluate essential oil yield and composition of *T. daenensis* an experiment was conducted in research farm of Qazvin Research Station based on randomized complete block design with three replications during 2006-2008. Aerial parts of the plants were dried in shadow and hydro distilled for obtaining their essential oils. Capillary GC and GC/MS analysis were used to determine the volatile profile of the essential oil samples. Fresh and dry herbage yields of *T. daenensis* were 9124-1568, 10250-2176 and 11337-2750 kg/ha in 2006, 2007 and 2008 respectively. Aerial parts yield were higher in the first cutting and showed decreased trend in latter cutting each year. The yields of fresh and dry biomass were 3498-800 kg/ha for the first cutting, 3015-720 kg/ha for the second cutting, 1947-508 kg/ha for the third cutting and 1976-504 kg/ha for the fourth cutting. There was no difference in volatile oil percentage in different years, but there were significant difference between different cuttings. The oil yield was 2.83% at third cutting and 3.07% at first cutting. Thymol, γ -terpinene, ρ -cymene, methyl-eucalyptol, carvacrol and carvacrol were the main components of essential oil in all cuttings and years. Thymol percentage was varied from 69% (first cutting) to 76% (second cutting) in the essential oils of *T. daenensis*.

Key words: *Thymus daenensis* Celak., yield, essential oil composition, thymol.