

دوماهانامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۳۰، شماره ۳، صفحه ۴۵۲-۴۴۵ (۱۳۹۳)

ارزیابی اثر کشت و اهلی سازی و مراحل مختلف برداشت بر رشد و مواد مؤثره دو گونه از جنس آویشن (*Thymus L.*) در استان خراسان شمالی

گلمحمد گریوانی^{۱*}، ابراهیم شریفی عاشورآبادی^۲، صفر صفری^۳ و مهدی میرزا^۲

* نویسنده مسئول، استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، مشهد

پست الکترونیک: garivani_gol@yahoo.com

۲- دانشیار، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی

تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۱

تاریخ اصلاح نهایی: مرداد ۱۳۹۱

تاریخ دریافت: دی ۱۳۹۰

چکیده

به منظور بررسی تأثیر کشت و اهلی کردن دو گونه از جنس آویشن (*Thymus L.*) در اکوسیستم‌های زراعی در استان خراسان شمالی، آزمایشی در سال‌های ۸۸-۱۳۸۴، در مزرعه ایستگاه تحقیقاتی کهنه‌کند بجنورد انجام گردید. این دو گونه شامل گونه بومی آویشن خراسانی (*Thymus transcaspicus*) و گونه آویشن باغی (*Thymus vulgaris*) بود. تیمارهای مورد بررسی شامل مراحل مختلف برداشت بود. هر کدام از گونه‌ها، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار آزمون شدند. نتایج سال‌های آزمایش برای هر کدام از گونه‌ها جداگانه و به صورت تجزیه مرکب مورد آزمون قرار گرفت. براساس یافته‌های این پژوهش، تعداد و ترتیب میزان درصد ترکیب‌های اصلی در هر دو گونه آویشن (*T. vulgaris* و *T. transcaspicus*) تفاوت چندانی نداشت. در هر دو گونه آویشن کمیت‌های اندازه‌گیری شده تحت تأثیر مراحل مختلف برداشت در هر دو سال قرار گرفتند و بیشترین وزن خشک اندام در هر دو گونه، مربوط به مرحله‌ی انتهای گلدهی در هر دو سال آزمایش بود. مراحل مختلف برداشت بر ترکیب موجود در اسانس اندام هوایی در هر دو گونه آویشن در هر دو سال در مراحل مختلف تأثیرات متفاوتی داشتند. با این حال روند عملکردهای کمی به‌ویژه عملکرد اسانس به‌عنوان عملکرد اقتصادی در هر دو گونه به این صورت بود که مرحله اواسط گلدهی در سال سوم از نظر برداشت اقتصادی بیشتر، مناسبتر به نظر می‌رسد. چون بیشترین عملکرد اسانس در هر دو گونه، در اواسط مرحله گلدهی سال سوم، بیشترین بازدهی را نشان داد. ضمن اینکه عملکرد اسانس گونه *T. vulgaris* به‌مراتب بیشتر از گونه آویشن *T. transcaspicus* بود.

واژه‌های کلیدی: آویشن (*Thymus L.*)، کشت و اهلی‌سازی، مراحل برداشت، استان خراسان شمالی.

مقدمه

یکی از بارزترین سوابق تجربی درخشان کشور ما ترویج و کاربرد گیاهان دارویی است. بررسی‌های انجام شده نشان داده که نزدیک به ۵۶۹ جنس گیاهان دارویی در ایران وجود دارد که ۱۱۶ جنس با ۸۳۶ گونه از آنها جزء گیاهان معطر و بودار است (مظفریان، ۱۳۸۴). نام آویشن برای گروهی از گیاهان اطلاق می‌شود که همگی به خانواده نعناعیان تعلق دارند و شامل سه جنس

Ziziphora، *Zataria* و *Thymus* می‌باشند (جمزاد، ۱۳۸۸). از میان سه جنس، *Ziziphora* یک گونه یکساله آن به نام *Z. tenuior* را در خراسان شمالی مردم به نام کاکوتی می‌شناسند و گونه چندساله *Z. clinopodioides* که در خراسان شمالی و مناطقی از خراسان رضوی آن را به نام کاکوتی و آنخ می‌شناسند و در منابع علمی به نام آویشن برگ باریک ذکر شده که از نظر شکل ظاهری به جنس *Thymus* شباهت دارد و گاهی به نام *Thymus*

بسیاری از گونه‌های دارویی و معطر هنوز هم عمدتاً از طبیعت جمع‌آوری می‌شوند (Gupta؛ Thappa *et al.*, 2001؛ *et al.*, 1998). افزایش تقاضا برای این گونه‌ها باعث تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه از آنها خواهد شد، به‌طوری که این امر باعث شده حدود ۴۱۶۰ تا ۱۰ هزار گونه گیاهی در خطر انقراض قرار بگیرند (Ten Kate & Larid, 1999؛ Gupta *et al.*, 1998؛ Marshall, 1998). بنابراین حفاظت از گونه‌های دارویی و معطر تحت خطر انقراض از اهمیت خاصی برخوردار خواهد بود. نظر به اینکه گونه *T. transcaspicus* در ایران در حال حاضر یک گونه مرتعی محسوب شده و مدام تحت چرای شدید دام بوده و در بعضی از رویشگاه‌های شناخته شده (مثل خراسان شمالی) توسط مردم با هدف دارویی برداشت می‌شود، بنابراین با خطر جدی انقراض مواجه است. آموزش بهره‌برداری از رویشگاه‌های طبیعی و به‌ویژه ترویج کشت و تولید اصولی در شرایط زراعی ضمن جلوگیری از انقراض این گونه‌های با ارزش گیاهی، زمینه‌های مناسب اشتغال را بوجود آورده و به‌ویژه نقش مؤثری در حفظ محیط زیست خواهد داشت. سهولت دسترسی، امکان کنترل نسبی شرایط محیطی، امکان برنامه‌ریزی زمان برداشت، امکان بکارگیری افراد ماهر، سهولت آماده‌سازی و فراوری، لزوم حفاظت از محیط‌زیست، وجود بازار داخلی مناسب، تبلیغات مناسب و استقبال بازارهای خارجی (مجنون حسینی و دوازده امامی، ۱۳۸۶) از جمله مزایای اهلی‌سازی این گیاهان است.

مواد و روشها

به‌منظور بررسی تأثیر کشت و اهلی کردن دو گونه از جنس *Thymus L.* در اکوسیستم‌های زراعی استان خراسان شمالی، آزمایشی در سال‌های ۸۸-۱۳۸۴، در شرایط زراعی ایستگاه تحقیقاتی کهنه‌کند بجنورد به اجرا درآمد. این ایستگاه در چهار کیلومتری شمال غربی شهر بجنورد با مساحت ۱۴/۵ هکتار در ارتفاع ۱۰۵۰ متر از سطح دریا قرار داشته و دارای میزان بارندگی سالانه ۲۶۳ میلی‌متر، حداقل دمای مطلق ۲۵- درجه، حداکثر دمای مطلق ۴۰ درجه سانتی‌گراد و میانگین دما ۱۳ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. وضعیت اقلیمی منطقه براساس نمودار آمبروترمیک در یک دوره آماری ۲۰ ساله، ۶/۵ ماه سال را ماه‌های تر و ۵/۵ ماه سال را ماه‌های خشک نشان می‌دهد. اراضی این

نامگذاری می‌گردد (غلامی و همکاران، ۱۳۸۶). در مجموع ۱۹۳ گونه گیاه دارویی از استان خراسان جمع‌آوری و شناسایی شده که از این تعداد بیش از ۱۱۰ گونه در استان خراسان شمالی پراکنش دارد (موسوی آلاشلو و همکاران، ۱۳۷۵). مظفریان (۱۳۷۵) گونه اصلی موجود در خراسان شمالی (*T. transcaspicus*) را به‌نام آویشن خراسانی و یا آویشن ترکمنی نامگذاری کرده‌است. منطقه پراکنش این گونه نیز در خراسان شمالی مرتع کوه آله‌داق، ۲۲ کیلومتری شرق و جنوب‌شرقی بجنورد، ۳۰ کیلومتری بین اسفراین و بجنورد در گردنه اسدلی با ارتفاع ۱۷۰۰-۱۸۰۰ متر، کوه آلاداغ واقع در ۲۲ کیلومتری جنوب بجنورد ارتفاع ۲۳۰۰ متری، بین بجنورد و جنگل گلستان، شیب شمالی کوه کورخود (جمزاد، ۱۳۸۸؛ مظفریان، ۱۳۷۵) ذکر شده است.

اسانس آویشن که به اسانس تیم (*Thyme*) معروف است دارای فنل‌هایی مثل تیمول، کارواکرول و دارای سیمن، لینالول، ترپینن و ... می‌باشد. تنوع شیمیایی و خصوصیات مرفولوژیکی یکی از خصوصیات گونه‌های جنس آویشن می‌باشد (Lozienne, 2008). Hudaib و همکاران (۲۰۰۲) پس از ارزیابی، ترکیب‌های اسانس آویشن را به مقدار زیادی دارای مونوترپن‌های فنلی (تیمول و کارواکرول) و مونوترپن‌های هیدروکربنی (پارا-سیمن و گاما-ترپینن) گزارش کرده‌اند. تیمول موجود در گونه‌های مختلف *Thymus* به‌عنوان ماده مؤثر پایه در ترکیب داروها بکار می‌رود (نجف‌پور نوایی، ۱۳۸۴). اثرات ضدقارچی و ضدباکتریایی قوی تیمول و کارواکرول در اسانس آویشن توسط Huxley (۱۹۹۲) و Mojab و همکاران (۲۰۰۸)، نقش مهم آن در دفع پاتوژن و انگل و به‌عنوان ضدعفونی‌کننده قوی توسط مازندرانی و رضایی (۱۳۸۱)، اثرات ضدباکتریایی عصاره متانولی آویشن شیرازی توسط هاشمی و همکاران (۱۳۸۶) و مهرگان و همکاران (۱۳۸۶)، کاربرد اسانس گیاه آویشن برگ باریک در دامپزشکی نیز توسط انصاری‌مود و انصاری‌مود (۱۳۸۸)، دبیرسیاقتی و محمدی (۱۳۸۴)، تأثیر کاربرد گیاه دارویی آویشن (*T. vulgaris*) بر عملکرد و کیفیت تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار توسط نوبخت (۱۳۸۸) و همچنین اثرات آلویاتیک اسانس آویشن توسط ارجمند تاج‌الدینی و باقری (۱۳۸۸) گزارش گردیده‌است.

در هر کدام از سال‌های آزمایش علاوه بر برداشت‌های تخریبی در طول مدت رشد، در انتهای رشد نیز نسبت به برداشت نهایی اقدام شد. بعد از برداشت، گل، ساقه و برگ جدا شده و محصول تر هر کرت توزین گردید. سپس نمونه‌هایی از آن در داخل آن در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت قرار گرفت تا نسبت به تعیین درصد رطوبت موجود در اندام هوایی محاسبه شود. به منظور استخراج اسانس از سرشاخه گونه‌های آویشن خشک شده در سایه به میزان ۱۰۰ گرم در سه مرحله قبل از گلدهی، ۵۰٪ گلدهی و ۱۰۰٪ گلدهی آسیاب گردیده و با استفاده از روش تقطیر با آب (کلونجر)، به مدت ۳ ساعت اسانس استخراج و درصد آن تعیین شد. به منظور شناسایی ترکیب‌های اسانس از دستگاه گاز کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگرافی متصل به طیف‌نگار جرمی (GC/MS) استفاده شد. دستگاه گاز کروماتوگرافی استفاده شده مدل ShimadzuGC-9A مجهز به آشکارساز FID و داده‌پرداز Chromatopac C-R3A، ستون DB-5 به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه ۰/۲۵ میکرون بود (Shimoda & Shibamoto, 1990).

نتایج

نتایج این آزمایش نشان داد که از تعداد بوته‌های کشت شده گونه *T. transcaspicus* هر پلات، ۳۶/۶٪ استقرار یافت، در صورتی‌که در گونه *T. vulgaris* تعداد بوته‌های مستقر شده در هر کرت ۸۵٪ بود. در سال اول، ۵٪ بوته‌های مربوط به آویشن گونه *T. vulgaris* به گل نشستند، در حالی‌که میزان گلدهی گونه *T. transcaspicus* جمع‌آوری شده از طبیعت، ۷۵٪ ثبت شد. البته گل‌های تولیدی در هر دو گونه به بذر نرفتند.

متوسط ارتفاع بوته در گونه *T. vulgaris* ۱۱/۴ سانتی‌متر، متوسط تاج پوشش ۱۵/۳ سانتی‌متر مربع بوده و در گونه *T. transcaspicus*، ارتفاع متوسط بوته ۶/۲ سانتی‌متر و تاج پوشش به ۱۸/۳ سانتی‌متر مربع رسید. میانگین وزن خشک حاصل از گونه *T. transcaspicus* در سال دوم (۱۴۲۲/۲) کیلوگرم در هکتار) در مرحله انتهای گلدهی بیش از *T. vulgaris* (۱۱۲۸/۶ کیلوگرم در هکتار) بود، در حالی‌که در سال سوم میانگین وزن خشک در گونه *T. vulgaris* (۲۳۵۱ کیلوگرم در هکتار)، به مراتب بیشتر از

ایستگاه در واحد فیزیوگرافی دشت آبرفتی واقع شده و دارای شیب ملایم و بدون پستی و بلندی و فرسایش است. این اراضی دارای خاک بسیار عمیق با بافت سطحی متوسط (Silty loam)، و بافت تحتانی متوسط (Loam silt) تا سنگین (clay loam) می‌باشد.

دو گونه از جنس آویشن، شامل گونه آویشن خراسانی (*T. transcaspicus*) و گونه *T. vulgaris* بود. بذره‌ای گونه اول از رویشگاه طبیعی شاخص آن در منطقه اسدلی (مسیر جاده بجنورد و اسفراین) واقع در محدوده ارتفاعات رشته‌کوه‌های آلاداغ در طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۲۲ دقیقه و ۱۶ ثانیه و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۱۴ دقیقه و ۵ ثانیه در ارتفاع ۲۰۱۲ متر از سطح دریا با متوسط بارندگی ۳۳۸/۶ میلی‌متر و میزان تبخیر سالانه ۱۹۹۰ میلی‌متر جمع‌آوری گردید و بذر گونه آویشن *T. vulgaris* از مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور دریافت گردید.

بذره‌های دو گونه آویشن *T. transcaspicus* و *T. vulgaris* به‌طور همزمان در گلخانه کشت گردید. نهال‌های تولید شده پس از انتقال به زمین اصلی بلافاصله آبیاری گردیدند. این آزمایش، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا شد. هر کرت آزمایشی شامل ۶ عدد خط ۱۲ متری با فاصله ۵۰ سانتی‌متر و فاصله بین بوته‌ها در هر ردیف نیز ۵۰ سانتی‌متر بود. فاصله بین دو کرت ۲ متر و فاصله بین دو تکرار نیز ۴ متر در نظر گرفته شد. سال اول آزمایش برای استقرار گیاهچه‌های کشت شده منظور گردید. از سال دوم نسبت به برداشت اندام‌های هوایی حاصل از رشد رویشی هر سال زراعی (شامل شاخه، برگ و گل) اقدام گردید. تیمارها شامل مراحل مختلف برداشت (مرحله ابتدای گلدهی، اواسط گلدهی و اواخر گلدهی) برای هر کدام از گونه‌های جنس آویشن بود. نتایج حاصل از سال‌های آزمایش به‌طور جداگانه برای هر کدام از گونه‌های مورد بررسی و به‌صورت تجزیه مرکب آزمون شدند. آبیاری مطابق با عرف محل و در حد ظرفیت زراعی انجام شد. مبارزه با علف‌های هرز مزرعه نیز در سه نوبت به‌صورت مکانیکی و به‌وسیله دست انجام گردید. ویژگی‌هایی از قبیل درصد زنده‌مانی و استقرار گیاهان در زمین اصلی، فرم رویشی و مراحل مختلف فنولوژیکی گونه‌ها نیز در شرایط مزرعه مورد مطالعه قرار گرفت.

مرحله اواسط گلدهی، بیشترین میزان تولید را داشتند. بیشترین میانگین درصد اسانس اندام های هوایی در هر دو گونه مربوط به سال سوم (به ترتیب در گونه *T. transcaspicus*، ۱/۴۳۲٪ و در گونه *T. vulgaris* ۱/۴۶۸٪) بود. همچنین بیشترین درصد اسانس اندام های هوایی در هر دو گونه، مربوط به مرحله ی اواسط گلدهی (به ترتیب در گونه *T. transcaspicus*، ۱/۵۳۷٪ و در گونه *T. vulgaris* ۱/۷٪) بود (جدولهای ۱ و ۲).

T. transcaspicus (۱۰۱۶/۹ کیلوگرم در هکتار) بود، یعنی حدود دو برابر را نشان می دهد. عملکرد اسانس گونه *T. vulgaris* به مراتب بیشتر از گونه آویشن *T. transcaspicus* (به ترتیب ۳۲/۴۴ و ۱۲/۹۱ کیلوگرم در هکتار) بود. همچنین مقایسه میانگین تأثیر سال و مراحل مختلف برداشت بر عملکرد کمی و درصد اسانس در دو گونه آویشن *T. vulgaris* و *T. transcaspicus* نشان داد. که تمامی این کمیته ها تحت تأثیر مراحل مختلف برداشت قرار گرفته و این کمیته ها بجز عملکرد وزن خشک در

جدول ۱- مقایسه میانگین تأثیر مراحل مختلف برداشت بر ترکیب های اصلی موجود در اسانس اندام هوایی در دو گونه جنس آویشن کشت شده در ایستگاه کهنه کند استان خراسان شمالی (با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن)

سال بهره برداری	ترکیب های اصلی اسانس	گونه های مورد مطالعه	مراحل برداشت		
			ابتدای گلدهی	اواسط گلدهی	انتهای گلدهی
دوم	p-cymene	<i>T. transcaspicu</i>	۲/۸۳۳ a	۲/۹۰۱ a	۱/۸۰۵ a
		<i>T. vulgaris</i>	۷/۲۲ a	۵/۰۳ a	۸/۵۵ a
	γ-terpinene	<i>T. transcaspicu</i>	۲/۰۸۸ a	۱/۵۵۰ ab	۰/۵۲۲ b
		<i>T. vulgaris</i>	۸/۸۹ a	۳/۲۲ b	۱/۸۲ b
	borneol	<i>T. transcaspicu</i>	۳/۳۰۲ ab	۳/۰۳۴ b	۴/۱۲۳ a
		<i>T. vulgaris</i>	۱/۵۶ a	۱/۳۲ a	۱/۲۵ a
	thymol	<i>T. transcaspicu</i>	۷۳/۷۳۰ b	۷۷/۲۲۲ ab	۸۰/۲۶۳ a
		<i>T. vulgaris</i>	۶۸/۷۱ b	۷۸/۲۴ a	۷۳/۸۶ a
	cavacrol	<i>T. transcaspicu</i>	۱۲/۰۲۵ a	۹/۱۰۹ a	۷/۸۸۸ a
		<i>T. vulgaris</i>	۵/۳۲ a	۵/۹۸ a	۵/۴۵ a
سوم	p-cymene	<i>T. transcaspicu</i>	۲/۵۰۰ a	۲/۴۲۹ a	۰/۹۹۹ a
		<i>T. vulgaris</i>	۵/۴۹ b	۹/۴۸ a	۵/۳۸ b
	γ-terpinene	<i>T. transcaspicu</i>	۰/۷۴۲ a	۰/۱۰۰ a	۰/۲۸۷ a
		<i>T. vulgaris</i>	۵/۷۹ a	۷/۳۹ a	۰/۸۶ b
	borneol	<i>T. transcaspicu</i>	۲/۷۷۹ a	۲/۳۹۹ a	۳/۶۰۸ a
		<i>T. vulgaris</i>	۱/۶۰ a	۱/۲۱ a	۲/۲۸ a
	thymol	<i>T. transcaspicu</i>	۷۷/۴۷۷ a	۷۳/۲۰۴ a	۷۶/۲۴۴ a
		<i>T. vulgaris</i>	۷۲/۹۶ ab	۶۷/۷۵ b	۷۶/۰ a
	cavacrol	<i>T. transcaspicu</i>	۱۰/۱۶۱ a	۸/۷۰۵ a	۱۱/۴۱۴ a
		<i>T. vulgaris</i>	۶/۳ ab	۴/۵۱ b	۸/۶۳ a

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار است.

نیز اصلی‌ترین مواد موجود با گونه *T. transcaspicus* از نظر تعداد و ترتیب آنها از نظر میزان درصد تفاوت چندانی نداشت. به طوری که تیمول (۷۳/۶-۷۲/۳۳)، پاراسیمین (۶/۷۸-۶/۹۳)، کارواکرول (۵/۸-۶/۴۸)، گاما-ترینین (۴/۶۴-۴/۶۸) و بورنتول (۱/۳۷-۱/۷) ترکیب‌های اصلی اسانس بودند. در اسانس این گونه نیز تیمول بیشترین درصد و بورنتول کمترین درصد را داشت.

بر اساس یافته‌های این پژوهش، از نظر میزان درصد ترکیب‌های اصلی در آویشن گونه *T. transcaspicus*، به ترتیب تیمول (۷۷/۱-۷۵/۸)، کارواکرول (۱۰-۹/۷)، بورنتول (۲/۸-۳/۵)، پاراسیمین (۲/۵۱-۲/۱۴) و گاماترینین (۱/۳۹-۰/۷۳) وجود دارد که در دو سال آزمایش، این ترتیب میزان درصد حفظ شده و ترکیب تیمول به عنوان اصلی‌ترین ماده موجود در اسانس، بیشترین درصد و گاما-ترینین کمترین درصد را دارد. در گونه *T. vulgaris*

جدول ۲- مقایسه میانگین تأثیر مراحل مختلف برداشت بر عملکردهای کمی و درصد اسانس دو گونه از جنس آویشن کشت شده در ایستگاه کهنه‌کند استان خراسان شمالی

عملکرد اسانس (کیلوگرم در هکتار)		درصد اسانس		نسبت وزن خشک به تر (درصد)		وزن خشک (کیلوگرم در هکتار)		مراحل برداشت
<i>T. vulgaris</i>	<i>T. transcaspicus</i>	<i>T. vulgaris</i>	<i>T. transcaspicus</i>	<i>T. vulgaris</i>	<i>T. transcaspicus</i>	<i>T. vulgaris</i>	<i>T. transcaspicus</i>	
۶/۴۴۵ b	۷/۲۳ b	۱/۴۶۰ ab	۱/۵۲۶ a	۲۲/۷۶۸ b	۲۶/۸۰ b	۴۲۷/۴ b	۴۴۶/۷ b	ابتدای گلدهی
۲۲/۵۵۲ a	۳۰/۲۰ a	۱/۷۰۱ a	۱/۵۳۷ a	۳۱/۹۱۴ a	۲۶/۳۷ a	۱۱۸۱/۲ ab	۹۲۲/۰ a	اواسط گلدهی
۲۱/۵۹۳ a	۱۲/۷۳ a	۱/۱۶۴ b	۱/۰۶۰ a	۲۹/۱۱۵ a	۳۴/۸۰ a	۱۷۳۹/۸ a	۱۲۴۸/۵ a	انتهای گلدهی

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار است.

بحث

اینکه در سال زراعی ۸۶-۸۵، گیاه آویشن در رویشگاه‌های طبیعی هم به دلیل کاهش نزولات جوی و طول دوره رشد کوتاه کمتر به بذر نشست و قبل از کامل شدن بذرها به دلیل شرایط خشکسالی، گیاهان زودتر خزان نمودند. اما در گونه *T. vulgaris* غالبیت رشد رویشی مانع کامل شدن بذرها گردید. در سال دوم آزمایش، شروع رشد رویشی گونه *T. transcaspicus* در مزرعه نسبت به گونه *T. vulgaris* ۱۰ روز زودتر بود و به همین نسبت شروع دوره‌ی گلدهی هم زودتر آغاز گردید. ولی به مرور فاصله مراحل بعدی فنولوژیکی به هم نزدیک شد، به طوری که مرحله‌ی اواسط گلدهی *T. vulgaris* این فاصله به ۳ روز رسید.

نتایج آزمایش بیشترین وزن خشک اندام‌های هوایی در هر دو گونه را در مرحله‌ی انتهای گلدهی در هر دو سال نشان داد (جدول ۱)، به طوری که با یافته‌های نقدی بادی و همکاران (۱۳۸۱) که حداکثر عملکرد ماده تر و خشک در

بررسی‌های انجام شده نشان داد که استقرار گونه *T. vulgaris* نسبت به گونه *T. transcaspicus* به مراتب بهتر بود، اما گونه *T. transcaspicus* نسبت به *T. vulgaris* به سرمای زمستانه مقاومتر بود، به نحوی که شروع فعالیت‌های زیستی مجدد، در آغاز سال زراعی در گونه *T. transcaspicus* ده تا بیست روز زودتر آغاز گردید. با وجود اینکه دو گونه همزمان به زمین اصلی منتقل گردیدند ولی مرحله‌ی شروع گلدهی در گونه *T. vulgaris* سه روز دیرتر و اواسط گلدهی ۴ روز دیرتر شروع شد. با وجود گلدهی محدود (۵٪) در هر دو گونه در سال اول (سال استقرار) هر دو گونه به بذر نرفتند. بنابراین به نظر می‌رسد عدم بذردهی گونه *T. transcaspicus* در مزرعه ناشی از اختلاف ارتفاع محل زیست طبیعی گیاهان (بیش از ۲۰۰۰ متر) با مزرعه کشت شده (۱۱۰۰ متر) باشد، ضمن

گونه در سال سوم، بدون استثناء بیشترین عملکرد را داشتند (جدول‌های ۱ و ۲).

از نظر میزان درصد ترکیب‌های اصلی در گونه *T. transcaspicus* در دو سال تقریباً روند یکسانی ارائه کردند، به طوری که تیمول به عنوان اصلی‌ترین ماده موجود در اسانس، بیشترین درصد و گاما-تریپن کمترین درصد را نشان دادند. در گونه *T. vulgaris* نیز اصلی‌ترین مواد موجود با گونه *T. transcaspicus* از نظر تعداد و ترتیب آنها از نظر میزان درصد تفاوت چندانی نداشت. درصد تیمول در اسانس در هر دو گونه در سال دوم نسبت به سال سوم بیشتر (به ترتیب ۷۷/۷۲٪ و ۷۳/۶۰٪) و درصد کارواکرول در هر دو گونه، عکس این روند را نشان داد (جدول ۲). نتایج بدست آمده با یافته‌های حاصل از محققان دیگر، از جمله مجنون حسینی و دوازده امامی (۱۳۸۶)، Hudaib و همکاران (۲۰۰۲)، یآوری و همکاران (۱۳۸۸) و سفیدکن و رحیمی بیدگلی (۱۳۸۱) هماهنگی داشت.

منابع مورد استفاده

- ارجمند تاج‌الدینی، م.ج. و باقری، ر.، ۱۳۸۸. بررسی اثر آللوپاتیک گیاه آویشن کرمانی بر شاخص مهم رویشی بادام کوهی. همایش علمی توسعه صنعت گیاهان دارویی ایران، مرکز آموزش عالی امام خمینی، ۲۸-۲۷ بهمن: ۲۵۷.
- انصاری‌مود، م. و انصاری‌مود، ا.، ۱۳۸۸. بررسی و کاربرد اسانس گیاه آویشن برگ باریک در دامپزشکی. همایش علمی توسعه صنعت گیاهان دارویی ایران، مرکز آموزش عالی امام خمینی، ۲۸-۲۷ بهمن: ۶۱.
- جمزاد، ز.، ۱۳۸۸. آویشن‌ها و مرزه‌های ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۱۷۱ صفحه.
- دبیرسیاقتی، م. و محمدی، ا.ر.، ۱۳۸۴. مطالعه اثر ضد قارچی اسانس گیاه آویشن گونه *T. daenensis* بر روی دو سویه از قارچ اسپریلوس و استفاده از خاصیت ضدقارچی این گیاه در صنعت شترمرغ. همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی، مشهد مقدس، ۷-۵ مرداد: ۵۱۸-۵۱۷.
- سفیدکن، ف. و رحیمی بیدگلی، ع.، ۱۳۸۱. بررسی تغییرات کمی و کیفی اسانس آویشن کوهی (*T. kotschyanus*) در دوره رشد گیاه و با روشهای مختلف تقطیر. تحقیقات گیاهان معطر و دارویی ایران، ۱۵: ۲۱-۱.

واحد سطح را در گونه *T. vulgaris* در برداشت آخر گزارش کرده‌اند، همخوانی دارد، ولی با نتایج حاصل از آزمایش Macchia و همکاران (۲۰۰۲) که میزان عملکرد گونه *T. vulgaris* را در برداشت‌های اولیه (۶ تن در هکتار) بیشتر از تاریخ‌های بعدی بدست آورده‌اند، مغایرت دارد. اگرچه میانگین وزن خشک حاصل از گونه *T. transcaspicus* در سال دوم در مرحله انتهای گلدهی بیش از *T. vulgaris* بود، ولی در سال سوم این روند تغییر کرد و میانگین وزن خشک در گونه *T. vulgaris* بیش از دو برابر گونه *T. transcaspicus* رسید (جدول ۱). بدیهی است که این افزایش وزن ماده خشک افزایش عملکرد اقتصادی گیاه را بدنبال داشته باشد. گونه *T. vulgaris* به دلیل سازگاری با شرایط زراعی توانست در سال سوم با انطباق بهتر با شرایط محیط جدید و استفاده بهتر از شرایط حاصلخیزی خاک مزرعه و رطوبت کافی جبران کاهش رشد رویشی در سال دوم را نموده و اندام‌های هوایی بیشتری را تولید نماید. به عبارت دیگر گونه *T. vulgaris* این توان ذاتی را دارد که در صورت قرار گرفتن در شرایط مساعد، تولید بهتری داشته باشد.

بررسی نتایج حاصل از مقایسه میانگین کمیت‌های اندازه‌گیری شده اگرچه تأثیرات متفاوتی را نشان داد، اما در هر دو گونه آویشن (*T. vulgaris* و *T. transcaspicus*) در هر دو سال، مراحل برداشت بر روی درصد ترکیب‌های موجود اندام‌های هوایی در مراحل مختلف تأثیرات متفاوتی داشت. اگرچه به نظر می‌رسد با انجام دو سال آزمایش و آنالیزهای انجام شده نتوان قضاوت مناسبی داشت، بنابراین با توجه به هدف مورد نظر و نوع ترکیب خواسته شده می‌توان مرحله مناسب برداشت را انتخاب کرد. به عنوان مثال اگر هدف بدست آوردن تیمول است در گونه *T. transcaspicus* مرحله انتهای گلدهی و در گونه *T. vulgaris* مرحله ابتدای گلدهی را باید برای برداشت برگزید. روند عملکرد کمی، به‌ویژه عملکرد اسانس به عنوان عملکرد اقتصادی محصول نشان داد که به‌طور کلی در هر دو گونه مرحله اواسط گلدهی (در سال سوم)، از نظر برداشت اقتصادی بیشتر و مناسبتر به نظر می‌رسد. به بیان دیگر بیشترین عملکرد اسانس در هر دو گونه در این مرحله از سال سوم بدست آمد، ضمن اینکه تمامی کمیت‌ها در هر دو

- هاشمی، ع.، شمس، س.، براتی، م.، صمدانی، ع.، سعید عادل، ن.، اشرف گنجوئی، ش.، ناصری، س. و منصوری، ش.، ۱۳۸۶. بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره متانولی سه گیاه آویشن شیرازی، مورد و اسپند بر روی پسدوموناس آئروژینوزا. سومین همایش گیاهان دارویی، دانشگاه شاهد، ۲-۳ آبان: ۴۱۲.
- یآوری، ع.، ناظری، و.، سفیدکن، ف.، حسنی، م.ا. و بیگدلو، م.، ۱۳۸۸. شناسایی ترکیبات و تیپ‌های شیمیایی در اسانس برخی از جمعیت‌های آویشن آذربایجان (*T. migricus*). همایش علمی توسعه صنعت گیاهان دارویی ایران، مرکز آموزش عالی امام خمینی، ۲۸-۲۷ بهمن: ۲۶.
- Gupta, A.K., Vates, S.K. and Brijji, L., 1998. How cheap can a medicinal plant species be?. *Current Science*, 74(7): 555-556.
- Hudaib, M., Speroni, E., Di Pietra, A.M. and Cavrini, V., 2002. GC/MS evaluation of thyme (*Thymus vulgaris* L.) oil composition and variations during the vegetative cycle. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 29(4): 691-700.
- Huxley, A., 1992. *The New Royal Horticultural Society dictionary of gardening* (Vol. 1-4). Macmillan.
- Ložienė, K., 2008. Selection of fecund and chemically valuable clones of thyme (*Thymus*) species growing wild in Lithuania. *Industrial Crops and Products*, 29(2-3): 502-508.
- Macchia, M., Ceccarini, L., Andolfi, L., Flamini, G., Cioni, P.L. and Morelli, I., 2002. Agronomic-productive characteristics, yield and essential oil composition of a chemotype of *Thymus vulgaris* harvested in various phases of its biological cycle. *Agricoltura Mediterranea*, 132: 44-50.
- Marshall, N.T., 1998. Searching for a Cure: Conservation of Medicinal Wildlife Resources in East and Southern Africa. *Traffic International*, 112p.
- Mojab, F., Poursaeed, M., Mehrgan, H. and Pakdaman, Sh., 2008. Antibacterial activity of *Thymus daenensis* methanolic extract. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 21(3): 210-213.
- Shimoda, M. and Shibamoto, T., 1990. Isolation and identification of headspace volatiles from brewed coffee with an on-column GC/MS method. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 38(3): 802-804.
- Ten Kate, K. and Larid, S.A., 1999. *The Commercial Use of Biodiversity: Access to Genetic Resources and Benefit Sharing*. Earthscan, London, UK, 416p.
- Thappa, R.K., Agrawal, S.G., Sirvastava, T.N. and Kapahi, B.K., 2001. Essential oil of four Himalayan *Nepeta* species. *Journal of Essential Oil Research*, 13(3): 189-191.
- غلامی، ب.ت.، باباخانلو، پ.، عسکرزاده، م.ع. و ظریف کنایی، ح.، ۱۳۸۶. بررسی روش و زمان کاشت آویشن خراسانی (*T. transcaspicus*) به‌منظور کشت و اهلی کردن و تعیین مواد مؤثره آن در خراسان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، گزارش نهایی، ۷۵ صفحه.
- مازندرانی، م. و رضایی، م.ب.، ۱۳۸۱. بررسی ترکیب‌های شیمیایی روغن اسانس آویشن کرمانی (*T. carmanicus*). تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۱۸: ۱۲۱-۱۱۱.
- مجنون حسینی، ن. و دوزده امامی، س.، ۱۳۸۶. زراعت و تولید برخی گیاهان دارویی و ادویه‌ای. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۰۰ صفحه.
- مظفریان، و.ا.، ۱۳۸۴. شناخت گیاهان دارویی و مسائل آن. همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی مشهد مقدس، ۷-۵ مرداد: ۱۴-۱۳.
- مظفریان، و.ا.، ۱۳۷۵. فرهنگ نام‌های گیاهی ایران. فرهنگ معاصر ایران ۵۸۴ صفحه.
- موسوی آلاشلو، س.ا.، امیرآبادی‌زاده، ح.، پاریاب، ا.، عباسی، م. و تقفی خادم، ف.، ۱۳۷۵. جمع‌آوری و شناسایی گیاهان دارویی خراسان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان، گزارش نهایی، ۱۲۲ صفحه.
- مهرگان، ه.، کمالی‌نژاد، م.، خوشبین، ر.س. و پورسعید اصفهانی، م.، ۱۳۸۶. اثرات ضدباکتریایی برون‌تن عصاره‌های آبی و استونی پونه (*Mentha pulegium*) و آویشن شیرازی (*Zataria multiform*). سومین همایش گیاهان دارویی، دانشگاه شاهد، ۲-۳ آبان: ۴۶۴.
- نجف‌پور نوایی، م.، ۱۳۸۴. بررسی تأثیر کودهای فسفر و ازت بر میزان بذردهی گیاه *Thymus daenensis*. همایش توسعه پایدار گیاهان دارویی، مشهد، ۷-۵ مرداد: ۳۸۱.
- نقدی‌بادی، ح.ع.، یزدانی، د.، نظری، ف. و ساجد، م.ع.، ۱۳۸۱. تغییرات فصلی عملکرد و ترکیبات اسانس آویشن (*T. vulgaris* L.) در تراکم‌های مختلف کاشت. گیاهان دارویی، ۲(۵): ۵۶-۵۱.
- نوبخت، ع.، ۱۳۸۸. بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی آویشن، نعناع و پونه بر عملکرد و کیفیت تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار. همایش علمی توسعه صنعت گیاهان دارویی ایران، مرکز آموزش عالی امام خمینی، ۲۸-۲۷ بهمن: ۱۱۳.

Assessment of domestication and harvesting time on growth and concentrations of active ingredients of two thyme (*Thymus L.*) species in North Khorasan province of Iran

G.M. Garivani^{1*}, E. Sharifi Ashoorabadi², S. Safari³ and M. Mirza²

1*- Corresponding author, Research Center for Agriculture and Natural Resources, Khorasan Razavi Province, Mashhad, Iran
E-mail: garivani_gol@yahoo.com

2- Medicinal Plants Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

3- Research Center for Agriculture and Natural Resources, Khorasan Razavi Province, Mashhad, Iran

Received: January 2012

Revised: July 2012

Accepted: August 2012

Abstract

This research was aimed to evaluate the effect of cultivation and domestication of two thyme (*Thymus L.*) species, Khorasani (*Thymus stranscaspicus*) and garden (*Thymus vulgaris*), on growth and yield components. The study was conducted in different agricultural ecosystems of North Khorasan province during 2005-2009. The main treatments consisted of harvesting time in a randomized complete block design with three replications. Results showed that the number, order and extent of the main chemical compounds in both species of thyme did not differ much. However, the quantitative properties measured in both species were affected by different stages of harvest in each year. The highest dry weight in both species was obtained at the end of flowering stage in all years. Harvesting time had different effects on species composition of essential oil in the studied years. The highest efficiency of essential oil was recorded in mid-flowering stage especially in third year. The quantity of essential oil is the economic indicator of thyme performance. Garden thyme (*T. vulgaris*) produced more essential oil as compared to Khorasani thyme (*T. stranscaspicus*).

Key words: *Thymus L.*, cultivation and domestication, physiological indicators of growth, North Khorasan Province.