

## معرفی کموتایپ جدید از گونه آویشن خراسانی (*Thymus transcaspicus* Klokov) در ایران

مه‌دی مرادی<sup>۱\*</sup>، حسین نستری نصرآبادی<sup>۲</sup>، سیدفرهاد صابرعلی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>مدرس (گروه علوم باغبانی، مجتمع آموزش عالی تربت جام، تربت جام، ایران)

<sup>۲</sup>استادیار (گروه علوم باغبانی، مجتمع آموزش عالی تربت جام، تربت جام، ایران)

\*نویسنده مسئول: moradi.ob@gmail.com

### چکیده

آویشن خراسانی گیاهی بومی ایران است که پراکندگی آن محدود به شمال شرق ایران از ارتفاع ۲۸۰۰-۱۷۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. از دیرباز در این مناطق از سرشاخه‌های گل‌دار این گیاه به صورت گسترده جهت مصارف غذایی و دارویی استفاده می‌شده است. در این پژوهش به منظور تعیین درصد و اجزاء اسانس آویشن خراسانی، در زمان گل‌دهی سرشاخه‌های گل‌دار این گیاه از رویشگاه هیکوه (استان سمنان)، جمع‌آوری شد. پس از خشک کردن نمونه‌ها در سایه و دمای معمولی اتاق، اسانس‌گیری به روش تقطیر با آب صورت گرفت. از تکنیک GC/MS به منظور آنالیز ترکیبات اسانس استفاده شد. به طور کلی ۳۷ ترکیب در اسانس نمونه مورد مطالعه شناسایی شد که ۹۷/۲۲ درصد از اجزای اسانس را به خود اختصاص دادند. ترکیبات عمده اسانس شامل: تیمول (۳۴/۶۱٪)، پارا-سیمین (۱۹/۱۴٪)، کارواکرول (۹/۲۲٪)، بورنئول (۸/۲۳٪)، و ۸ سیئول (۳/۸۳٪) بود و بازده اسانس ۱/۲ درصد حجمی - وزنی به دست آمد. بنابراین بر اساس نتایج بدست آمده میتوان این جمعیت را به عنوان کموتایپ "تیمول - پارا-سیمین" معرفی کرد.

واژه‌های کلیدی: اسانس، آویشن خراسانی، پارا-سیمین، تیمول، کموتایپ

### مقدمه

جنس آویشن دارای ۲۱۵ گونه علفی پایا و درختچه‌ای کوچک در دنیا بوده و منطقه مدیترانه به عنوان مرکز تنوع این جنس معرفی شده است (Stahl-Biskup and Saez, 2002). در ایران ۱۴ گونه مختلف از این جنس در بخش‌های مختلف کشور رویش طبیعی دارند که در این میان چهار گونه انحصاری ایران هستند (Rechinger, 1982). آویشن خراسانی (*T. transcaspicus*) یکی از گونه‌های جنس آویشن می‌باشد که بومی ایران و ترکمنستان بوده و پراکنش آن در ایران محدود به شمال شرق ایران می‌باشد و عمدتاً در دامنه‌های خشک در ناحیه ایرانی-تورانی در ارتفاع ۱۷۰۰ تا ۲۸۰۰ متر رویش دارد (جم‌زاده، ۱۳۸۸). اسانس فنلی آویشن جزء ۱۰ اسانس مهم گزارش شده است که دارای خواص ضدباکتریایی، ضدقارچی، آنتی‌اکسیدانی و نگه‌دارنده طبیعی غذا می‌باشد (Letchamo, 1995). اصلاح گیاهان دارویی ابتدا هم‌چون عموم گیاهان فقط بر اساس خصوصیات مورفولوژیکی گیاه مثل اندازه گل، رشد رویشی، معطر بودن اندام گیاهی و غیره بود. ولی پس از ابداع روش‌های فیتوشیمیایی، اصلاح گیاهان دارویی روی آن دسته از گیاهان دارویی قرار گرفت که از نظر افزایش مواد مؤثره از سایر گونه‌های مشابه خود مستعدتر بودند. در واقع اصلاح گیاهان دارویی در راستای بهبود کموتیپ‌های مستعد این گیاهان صورت می‌گیرد ولی در مقایسه با گیاهان زراعی، اصولاً آن‌چنان توجهی به اصلاح گیاهان دارویی نشده است. یکی از فواید مقایسه تیپ‌های شیمیایی در مناطق مختلف این است که منجر به کشف مناطقی می‌شود که در این مناطق تیپ یا تیپ‌های شیمیایی خاصی با حداکثر بیوماس حاوی مواد مؤثره با کیفیت مناسب و مطلوب، موجب راحتی در عملیات کاشت، داشت و برداشت گیاه در آن مناطق و در نتیجه افزایش راندمان اقتصادی تولید انبوه آن را فراهم می‌سازد. چرا که صنایع مختلف نیازمند تیپ شیمیایی خاصی از یک گونه دارویی است. به عنوان مثال در صنایع غذایی از کموتایپ تیمول و کارواکرول به عنوان نگه‌دارنده طبیعی محصولات غذایی استفاده می‌شود (Letchamo, 1995). چند شکلی شیمیایی ترکیبات اسانس یکی از مشخصه‌های جنس آویشن می‌باشد. چنین فرض می‌شود که عوامل غیرزنده محیطی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، ارتفاع از سطح

دریا و غیره میزان و ترکیبات اسانس آویشن را دستخوش تغییرات قرار می‌دهد و سبب ایجاد چند شکلی شیمیایی در این جنس می‌شود که در مطالعات متعددی چند شکلی شیمیایی در جنس آویشن ثابت شده است (Loziene and Venskutonis, 2005). با وجود اینکه آویشن خراسانی بومی ایران است و یکی از رویشگاه‌های اصلی این گونه استان سمنان می‌باشد. تاکنون هیچ نوع مطالعه فیتوشیمیایی روی این گونه در رویشگاه‌های این استان انجام نشده است. لذا هدف از این پژوهش ارزیابی بازده و ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس این گونه در رویشگاه مذکور در جهت تکمیل مشخصات فیتوشیمی این گیاه در رویشگاه‌های طبیعی ایران می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

در این پژوهش به منظور بررسی میزان و درصد ترکیبات اسانس، سرشاخه‌های گل‌دار آویشن خراسانی در زمان گلدهی از رویشگاه هیکوه استان سمنان با (طول جغرافیایی "۴۸° ۲۷' ۵۳"، عرض جغرافیایی "۵° ۰۱' ۳۶" و ارتفاع ۲۰۲۶ متری از سطح دریا) جمع‌آوری گردیدند و پس از خشک کردن در سایه و دمای معمولی اتاق، با استفاده از ۵۰ گرم سرشاخه‌های گل‌دار آسیاب شده به روش تقطیر با آب به کمک دستگاه کلونجر طبق فرماکوپه بریتانیا برای مدت ۴ ساعت اسانس‌گیری و با استفاده از سولفات سدیم آبیگری از اسانس انجام شد. سپس اسانس حاصل با روش تجزیه دستگاهی توسط دستگاه کروماتوگراف گازی متصل به طیف نگار جرمی (GC/MS) آنالیز شد. دستگاه Agilent technologies 6890N-5973N GC/MS مجهز به ستون HP-5ms به طول ۳۰ متر و قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون بود. برنامه‌ریزی حرارتی ستون از ۶۰-۲۵۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت افزایش ۵ درجه سانتی‌گراد در دقیقه، دمای اتاقت تزریق ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد و حجم تزریق ۰/۱ میکرولیتر از نوع تزریق Split با نسبت ۱:۵۰ بوده و گاز هلیوم به عنوان حامل با سرعت ۱ میلی‌لیتر در دقیقه استفاده شد. برای شناسایی ترکیب‌های اسانس از سه روش استفاده شد: مقایسه شاخص بازداری گزارش شده در منابع (Shibamoto, 1987)، مقایسه الگوی طیف‌های جرمی و نیز الگوی شکست ترکیبات در دستگاه جرم سنجی و مقایسه کامپیوتری آن‌ها با اطلاعات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی طیف‌های جرمی Wiley شناسایی شدند.

### نتایج و بحث

در نمونه جمع‌آوری شده آویشن خراسانی از رویشگاه هیکوه (سمنان) میزان اسانس ۱/۲ درصد (V/W) برآورد شد. در جدول ۱ ترکیبات اصلی تشکیل‌دهنده اسانس آویشن خراسانی در رویشگاه هیکوه نشان داده شده است. بررسی ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس نشان داد که ترکیب غالب در اسانس این نمونه تیمول (۳۴/۶۱٪) و پارا-سیمین (۱۹/۱۴٪) می‌باشد. بازده و ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس این جمعیت در مقایسه با جمعیت‌های این گیاه در رویشگاه‌های طبیعی خراسان بر اساس تحقیقات صورت گرفته (Tabrizi et al., 2010)، تقریباً مشابه می‌باشد با این تفاوت که میزان تیمول در جمعیت هیکوه نسبت به جمعیت‌های خراسان کمتر، ولی میزان پارا-سیمین در جمعیت هیکوه بیشتر می‌باشد. از نظر میزان کارواکرول نیز تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای وجود ندارد. بنابراین بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان این جمعیت را به عنوان کموتایپ "تیمول - پارا سیمین" (تیمول و پارا-سیمین به عنوان ترکیبات فنی غالب) معرفی کرد. از ترکیبات دیگر مهم تشکیل‌دهنده اسانس آویشن خراسانی در منطقه هیکوه می‌توان به کارواکرول (۹/۲۲٪)، بورنئول (۸/۲۳٪)، و ۸ سینئول (۳/۸۳٪)، گاما-ترینین (۲/۹۲٪) و تیمو کوئینون (۲/۶۲٪) اشاره کرد.

جدول ۱- ترکیبات اصلی تشکیل‌دهنده اسانس آویشن خراسانی (*Thymus transcaspicus* Klokov)

ردیف	ترکیب	درصد	شاخص بازداری	ردیف	ترکیب	درصد	شاخص بازداری
۱	Tricyclene	۰/۰۷	۸۵۶	۱۸	Borneol	۸/۲۳	۱۱۵۹
۲	$\alpha$ - Thujene	۰/۴۵	۹۲۷	۱۹	4-terpineol	۰/۶۷	۱۱۷۳
۳	$\alpha$ - Pinene	۰/۷۵	۹۳۶	۲۰	p-Cymene-8-ol	۰/۵۹	۱۱۸۱
۴	Camphene	۱/۴۳	۹۴۸	۲۱	(+)-4- Carene	۰/۴۴	۱۲۲۷
۵	3- Octanone	۰/۹	۹۶۳	۲۲	Carvone	۰/۲۵	۱۲۳۹
۶	$\beta$ - Pinene	۰/۴	۹۷۵	۲۳	Thymol methyl ether	۱/۴۱	۱۲۴۲
۷	3- Octanol	۰/۲۲	۹۸۹	۲۴	Carvacrol methyl ether	۰/۲۷	۱۲۴۵
۸	$\beta$ - Myrcene	۰/۲۵	۹۹۶	۲۵	Thymoquinon	۲/۶۲	۱۲۵۸
۹	$\alpha$ - Terpinene	۰/۵۱	۱۰۰۸	۲۶	Bornyl acetate	۰/۷۲	۱۲۷۴
۱۰	p-Cymene	۱۹/۱۴	۱۰۱۸	۲۷	Thymol	۳۴/۶۱	۱۲۸۵
۱۱	Limonene	۰/۳۲	۱۰۲۷	۲۸	Carvacrol	۹/۲۲	۱۲۹۴
۱۲	1,8- Cineole	۳/۸۳	۱۰۲۸	۲۹	Thymyl acetate	۰/۱۲	۱۳۳۱
۱۳	$\gamma$ - Terpinene	۲/۹۲	۱۰۵۶	۳۰	Caryophyllene	۰/۳۳	۱۳۹۹
۱۴	trans-Sabinene hydrate	۱/۷۶	۱۰۶۱	۳۱	Cis- Calamenene	۰/۱۲	۱۴۳۲
۱۵	Terpineole	۰/۷۵	۱۰۸۲	۳۲	Cis- $\alpha$ - bisabolene	۰/۲۲	۱۵۰۴
۱۶	Trans- Pinocarveol	۰/۳۲	۱۱۱۵	۳۳	Spathulenol	۰/۴۱	۱۵۷۱
۱۷	Camphor	۱/۰۴	۱۱۳۸	۳۴	Caryophyllene oxide	۱/۰۳	۱۵۷۷

## منابع

- جمزاده، ز. ۱۳۸۸. آویشن ها و مرزه های ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. ۱۷۱ صفحه.
- Rechinger, K.H. 1982. Flora Iranica. Akademische Druck- U. Verlagsanstalt. Austeria. Vol. 152. 544-545.
- Stahl-Biskup, E. and Saez, F. 2002. Thymus: The genus *Thymus*. Taylor & Francis, New York. 330p.
- Loziene, K. and Venskutonis, P.R. 2005. Influence of environmental and genetic factors on the stability of essential oil composition of *Thymus pulegioides*. *Biochemical Systematics and Ecology* 33(5):517-525.
- Shibamoto, T. 1987. Retention indices in essential oil analysis. 259-275, In: Sandra, P., Bichi, C. (eds). *Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis*. Alfred Heuthig: New York, 745p
- Letchamo, W., Xu, H.L. and Gosselin, A. 1995. Variations in photosynthesis and essential oil in thyme. *Journal of Plants Physiology*. 147: 29-37.
- Tabrizi, L., Koocheki, A., Rezvani Moghaddam, P. and Nassiri Mahallati, M. 2010 Chemical composition of the essential oils from *Thymus transcaspicus* in natural habitats. *Chemistry of Natural Compound*, 46(1): 121-124.

## Introduction a new chemotypes of *Thymus transcaspicus* Klokov in Iran

Mehdi Moradi<sup>\*1</sup>, Hossein Nastari Nasrabadi<sup>2</sup>, Seyed Farhad Saber Ali<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Modares (Department of Horticulture, Torbat Jam Higher Education Complex, Torbat Jam, Iran)

<sup>2</sup>Assistant Professor (Department of Horticulture, Torbat Jam Higher Education Complex, Torbat Jam, Iran)

\*Corresponding Author: moradi.ob@gmail.com

### Abstract

*Thymus transcaspicus* Klokov is native to Iran with limited distribution in the Northeast of Iran from 1700 to 2800 m altitude. For a long time Flowering branches were widely used as medicine and food. In this study oil content and composition of *T. transcaspicus* were determined. Flowering branches were collected from Hikooh Region of Semnan province. For isolation essential oil, shade air-dried and finely powdered aerial part (flower heads and leaves) of the plant were extracted by hydrodistillation. GC/MS technique was used for analyzing the compound of essential oil. In general, 37 components were identified comprising 97.22% of total components in the oils. Thymol (34.61%),  $\rho$ -Cymene (19.14%), Carvacrol (9.22%), Borneol (8.23%), 1,8 cineol (3.83%) were the dominant compounds of essential oil. Yield percentage of essential oil was 1.2% (v/m) of plant dry matter.

**Keywords:** Chemotype, Essential oil,  $P$ -Cymene, Thymol, *Thymus transcaspicus* Klokov