



## مقایسه کیفیت اسانس جعفری (*Petroselinum Crispum Mill*) در فضای باز و گلخانه

سامیه سیستانی<sup>۱\*</sup>، مهرناز محمودی زرنندی<sup>۲</sup>، سید محمدعلی وکیلی<sup>۳</sup>

<sup>۱\*</sup> کارشناس ارشد، گروه زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، ایران

<sup>۲</sup> استادیار، گروه زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار، گروه زیست شناسی - فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، ایران

\*نویسنده مسئول: samiyehsistani98@gmail.com

### چکیده

اگرچه تولید مواد مؤثره گیاهی تحت تأثیر فرایندهای ژنتیکی می‌باشد ولی سنتز آنها تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد. در این تحقیق اثر شرایط مختلف رشد بر کمیت و کیفیت اسانس گونه *Petroselinum Crispum Mill* مورد مطالعه قرار گرفت. پس از تهیه بذر گیاه مورد نظر به مدت ۲۴ ساعت خیسانده شد، سپس به محیط‌های کشت منتقل گردید. کشت مزرعه در اراضی کشاورزی باقرآباد کرمان انجام گرفت. در روش کشت گلخانه‌ای از گلدان‌های سطل ۳ با ترکیب خاک باغچه (۲/۳) و ورمی کمپوست (۱/۳) و جهت کشت در محیط بستر کوکوپیت و پرلیت نیز از گلدان‌های سطل ۳ با ترکیب کوکوپیت و پرلیت و تغذیه با محلول روریسون استفاده شد. بعد از ۳ ماه نمونه‌ها جمع آوری و از ۱۰۰ گرم گیاه خشک شده برای تهیه اسانس، با روش تقطیر با آب دستگاه کلونجر استفاده گردید و اجزای اسانس کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنجی جرمی تجزیه و تحلیل و شناسایی شدند. شناسایی اجزاء روغن‌های اسانس بوسیله مقایسه طیف جرم و ضریب بازداری آنها با مرجع صورت گرفت. از میان ترکیبات شناسایی شده در اسانس جعفری ترکیب Myristicin در هر سه محیط بیشترین درصد را به خود اختصاص داد. همچنین کشت مزرعه بهترین محیط کشت به لحاظ صرفه اقتصادی و ارزش دارویی برای گیاه جعفری می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** جعفری، اسانس.

### مقدمه

اسانس‌ها نوعی ترکیبات فرار بوده که از تقطیر مواد فرار موجود در اندام‌های مختلف گیاهان تازه یا خشک همراه با بخار آب به دست می‌آید. از این رو، یکی از مهمترین مسائل گیاهان دارویی، مطالعه و تحقیق در مورد اسانس موجود در بخش‌های مختلف یک گیاه و مقایسه آنها از نظر کمیت و کیفیت با یکدیگر است (امیدبیگی و همکاران، ۱۳۸۶). کاربرد اسانس در صنایع مختلف به ترکیب‌های شیمیایی موجود در آن بستگی دارد که خود تحت تأثیر عوامل محیطی، زمان برداشت، شرایط کشت، روش‌های زراعت و اندام مورد اسانس‌گیری و مراحل مختلف فنولوژیک است (امامی و همکاران، ۲۰۰۳). جعفری از تیره Umbelliferae، گیاهی است علفی، دوساله و معطر که ارتفاع آن تا ۷۰ سانتیمتر می‌رسد. برگ‌های آن به رنگ سبز تیره و دارای بریدگی‌های لوزی یا مثلث شکل با تقسیمات رفعی است. اولین جزء مهم موجود در جعفری، روغن‌های فرار می‌باشند. از ترکیبات مهم این گروه می‌توان به میریستیسین<sup>۱</sup>، لیمونن<sup>۲</sup> آلفا توژن<sup>۳</sup> و اوجنول<sup>۴</sup> اشاره کرد. با تغلیظ این مواد عصاره‌ای حاصل می‌شود که دارای خواص درمانی فوق‌العاده است. در مطالعات انسانی مشخص شده است که روغن‌های فرار موجود در جعفری مخصوصاً میریستیسین، از شکل‌گیری و تشکیل تومورها

<sup>1</sup> Myristicin

<sup>2</sup> Limonene

<sup>3</sup> Alpha thujene

<sup>4</sup> Eugenol



(مخصوصاً تومورهای ریه) جلوگیری می‌کنند (میری، ۱۳۸۴). از این رو در پژوهش حاضر گونه جعفری در ارتباط با تأثیر محیط های کشت بر کمیت و کیفیت اسانس مورد بررسی قرار گرفت.

## مواد و روش‌ها

بذر گیاه جعفری از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه و پس از خیساندن به مدت ۲۴ ساعت و جوانه زدن به محیط‌های کشت انتقال گردید. کشت مزرعه در اراضی کشاورزی منطقه باقراآباد کرمان انجام گرفت (این منطقه رویشگاهی بوده است که طی سالیان متمادی توسط کشاورزان این منطقه گیاهان مورد نظر در مزرعه کشت گردیده و فقط از کود حیوانی برای تهیه زمین استفاده شده است). در کشت مزرعه، خاک دارای بافت لومی شنی، اسیدیته (pH) به میزان ۷/۸۹ و EC برابر با ۷/۴۶ میلی موس بر سانتیمتر بوده است. به منظور کشت گلخانه‌ای در یکی از گلخانه شهر کرمان، بذره‌های جوانه زده به گلدان‌های سطل ۳ با ترکیب خاک باغچه (۲/۳) و ورمی کمپوست (۱/۳) منتقل گردید. میزان دما گلخانه در فصل کشت ۲۵ درجه سانتی گراد، طول شب و روز به ترتیب ۱۰ و ۱۴ ساعت گزارش شد. جهت کشت در بستر کوکوپیت و پرلیت نیز از کیسه‌هایی با ترکیب کوکوپیت و پرلیت و تغذیه با محلول روریسون (به صورت روزانه و با آب مقطر به حجم ۱۰۰۰ سی سی رسانده و سپس به گلدان‌ها اضافه) استفاده شد. بعد از سه ماه نمونه برداری انجام گردید. بطوری که سعی شد گیاهان سالم، کامل و بدون آسیب دیدگی جمع آوری گردد. گیاهان پس از خشک شدن در سایه و در مجاورت هوا با دستگاه آسیاب برقی کاملاً پودر شد. با روش تقطیر با آب و با استفاده از دستگاه کلونجر به مدت دو ساعت برای هر نمونه، اسانس استخراج گردید. برای جدا سازی و شناسایی ترکیبات اسانس به دست آمده، از دستگاه کروماتوگرافی گازی (GC) و کروماتوگرافی گازی متصل شده به طیف سنج جرمی (GC/MS) استفاده شد. اسانس‌های بدست آمده با استفاده از سولفات سدیم انیدرید آبیگری شدند و پس از کسب بهترین شرایط برای تزریق اسانس های هر جزء به دستگاه GC/MS تزریق گردید و طیف های جرمی اجزاء تشکیل دهنده هر اسانس بدست آمد. از میان ترکیبات فراوان موجود در اسانس گیاه، تعدادی از عمده ترین و مهمترین مواد تشکیل دهنده این عصاره در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند.

## نتایج

بر اساس کروماتوگرام گازی مربوط به اسانس استخراج شده از گیاه جعفری به روش کشت مزرعه، ۲۳ ترکیب که ۸۱ درصد کل اسانس را تشکیل می دهند شناسایی شد. بر اساس نتایج ترکیب Myristicin، Diisooctyl phthalate و Beta-Phellandrene به ترتیب با مقدار ۴۰/۳۵، ۱۱/۱۵ و ۵/۵ درصد بالاترین میزان ترکیبات را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۱).



جدول ۱: ترکیبات شناسایی شده در اسانس گیاه جعفری در محیط کشت مزرعه

شماره	ترکیب	درصد	شماره	ترکیب	درصد
۱	Alpha-pinene	۳/۲	۳۰	Gamma-Elemene	۰/۴۵
۲	Beta-pinene	۱/۷	۳۱	Germacrene	۰/۴
۳	Beta-Myrcene	۳/۲۵	۳۶	Myristicin	۴۰/۳۵
۴	Alpha-Phellandrene	۰/۸	۳۹	Carotol	۲/۹
۵	p-Cymene	۰/۱۶	۴۰	alpha.-Gurjunene	۰/۲
۶	Beta-Phellandrene	۵/۵	۴۳	Alpha-Cadinol	۰/۳۵
۷	Terpinene	۰/۱۵	۴۴	naphthalene	۰/۱۵
۸	p-Cymene	۳	۴۵	Apiol	۱/۸۵
۹	p-Menthatriene	۳/۵	۴۹	Palmitic acid	۰/۱۵
۱۰	p-Acetotoluen	۰/۴	۵۰	Phytol	۱/۳۵
۱۱	Estragole	۰/۲	۵۲	Diisooctyl phthalate	۱۱/۱۵
۲۹	caryophyllene	۰/۳		مجموع	٪۸۱

در روش کشت در بستر خاک لومی و ورمی کمپوست، ۲۴ ترکیب که ۹۲/۰۶ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دهند، شناسایی شد. بر اساس نتایج ترکیب Myristicin، p-Mentha، Beta-Myrcene به ترتیب با مقدار ۲۶/۷۵، ۱۸/۲۵ و ۷/۳ درصد بالاترین میزان ترکیبات را به خود اختصاص داده اند (جدول ۲).

جدول ۲: ترکیبات شناسایی شده در اسانس گیاه جعفری در بستر خاک لومی و ورمی کمپوست

شماره	ترکیب	درصد	شماره	ترکیب	درصد
۱	Alpha-pinene	۴/۷	۲۱	$\beta$ -Citral	۰/۳
۲	Thujene-0/24-	۰/۲۵	۲۳	Citral	۰/۶
۳	Beta-pinene	۲/۵۶	۳۰	Caryophyllene	۰/۱۵
۴	Beta-Myrcene	۷/۳	۳۱	$\gamma$ -Elemene	۰/۱۱
۵	Alpha-Phellandrene	۱/۲۵	۳۲	Germacrene D	۰/۳
۶	M-Cymene	۰/۳۵	۳۴	Myristicin	۲۶/۷۵
۷	Beta-Phellandrene	۱۳	۳۷	Carotol	۱/۵
۸	Ocimene	۰/۱۲	۳۹	Alpha-Cadinol	۰/۱۲
۹	$\gamma$ -Terpinene	۰/۲	۴۰	Apiol	۰/۶
۱۰	Ethylstyrene-۴	۴/۷۵	۴۵	Phthalic acid(Dnop)	۶/۱۰
۱۱	p-Menthatriene	۱۸/۲۵	۴۶	Diisooctyl phthalate	۲
۱۴	p-Acetyltoluene	۰/۳۵		مجموع	۸۶/۹۱
۱۶	Estragole	۰/۳			

بر اساس کروماتوگرام گازی مربوط به اسانس استخراج شده از گیاه جعفری به روش کشت بستر کوکوپیت و پرلیت، ۲۵ ترکیب که ۹۴/۵۵ درصد کل اسانس را تشکیل می‌دهند، شناسایی شد. بر اساس نتایج ترکیب Myristicin، Apiol و Dnop به ترتیب با مقدار ۴۱، ۲۸/۳ و ۹ درصد بالاترین میزان ترکیبات را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۳).



جدول ۳: ترکیبات شناسایی شده در اسانس گیاه جعفری در بستر کوکوپیت و پرلیت

شماره	ترکیب	درصد	شماره	ترکیب	درصد
۱	Beta-Myrcene	۱/۶	۱۷	Germacrene D	۰/۶۵
۲	Alpha-Phellandrene	۰/۳۵	۱۸	Germacrene	۱
۳	Beta-Phellandrene	۳/۷۵	۲۰	$\alpha$ -Cedrene	۰/۱۵
۴	Terpinolene	۰/۱۵	۲۲	Cyclohexane	۰/۶
۵	p-Mentha	۰/۲	۲۳	Myristicin	۴۱
۶	p-Menthan-3-one	۰/۲۵	۲۴	Elemicin	۱/۵
۷	Estragole	۰/۳۵	۲۶	Carotol	۱
۸	Citronellol	۳/۶	۲۷	$\alpha$ -Gurjunene	۰/۱۵
۹	Geraniol	۰/۷	۳۱	Apiol	۲۸/۳
۱۰	Citronellyl Formate	۰/۷۵	۳۲	Geranyl tiglate	۰/۱۵
۱۲	4-carene	۰/۱۵	۳۳	Palmitic acid	۰/۴۵
۱۳	2,6-Dimethyl-2,6-octadiene	۰/۱۵	۳۷	Phytol	۰/۶
۱۴	$\beta$ -Elemene	۰/۵	۳۹	Phthalic acid(Dnop)	۹
۱۵	Caryophyllene	۰/۲۵		مجموع	۹۴/۵۵

## بحث و نتیجه گیری

مهمترین اجزاء موجود در اسانس گیاه جعفری روغن‌های فرار هستند. از ترکیبات مهم این گروه می‌توان به میریستیسین، لیمونن و آلفاتونن اشاره کرد. با تغلیظ این مواد عصاره‌ای حاصل می‌شود که دارای خواص درمانی فوق‌العاده است. در مطالعات انسانی مشخص شده است که روغن‌های فرار موجود در جعفری مخصوصاً میریستیسین، از شکل‌گیری و تشکیل تومورها (مخصوصاً تومورهای ریه) جلوگیری می‌کنند. در تحقیقات دیگری مشخص شده است که فعالیت آنزیم گلوکوتایون S ترانسفراز را که مسئول پیشگیری از تخریب سلولی می‌باشد، تحریک می‌کند. از دیگر فعالیت این روغن‌ها این است که به خنثی کردن انواع مواد سرطان‌زا مانند بنزوپیرن‌های موجود در دود سیگار و دود ناشی از ذغال چوب کمک می‌کند (Zhang et al., 2006; Shan et al., 2007). همچنین اسانس این گیاه بدلیل دارا بودن مقادیر ترکیب لیمونن، دارای خاصیت ضد کاندیدایی و خاصیت ضد قارچی مناسبی باشد (Monajemi et al., 2005). بر اساس نتایج به دست آمده در این پژوهش ترکیبات شناسایی شده در گیاه جعفری از لحاظ کیفی و هم کمی به هم نزدیک بوده و تفاوت آشکاری از لحاظ کمی با یکدیگر ندارند. بطوری‌که ترکیب میریستیسین در هر سه محیط کشت بالاترین درصد از اجزاء را شامل می‌شود و پس از آن Diisooctyl phthalate, p-Menthatriene, Phthalic acid, Beta Phellandrene, Myrcene و Alpha pinene بالاترین مقدار کمی را به خود اختصاص داده‌اند.

در مطالعه‌ی مشابهی میرزا (۱۳۹۴) تعداد ۱۶ ترکیب در اسانس میوه جعفری و ۱۳ ترکیب در اسانس سرشاخه گلدار مورد شناسایی قرار گرفتند که در میوه جعفری ترکیب میریستیسین و آلفاپینن بالاترین مقدار را شامل می‌شدند. در برخی مطالعات نتایج متفاوتی حاصل شده بطوری‌که در پژوهش امیدبیگی و همکاران (۱۳۸۶) که تأثیر نیتروژن بر مقدار و اجزای تشکیل دهنده اسانس گیاه جعفری در اراضی مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس را مورد بررسی قرار داده بودند. بر اساس نتایج حاصل از تجزیه اسانس گیاه جعفری، مشخص گردید که دی هیدرو تاجتون با میانگین ۴۹ درصد عمده‌ترین ترکیب تشکیل دهنده اسانس این گیاه بوده است. همچنین بررسی‌های باسر و همکاران در سال ۲۰۰۶ نشان داده است که پاراسیمن (۳۹/۳٪)، اسپاتونول (۷/۳٪)، پاراسیمن - ۸ - ال (۵/۹٪)، اکتانال (۵/۲٪) و بتا اوسیمین (۴/۵٪) مهمترین ترکیبات تشکیل دهنده اسانس جعفری رشد یافته در کشور ترکیه را تشکیل می‌دهند.



دهند. که تفاوت هایی با مطالعه حاضر دارند. این تفاوت را می توان به تفاوت شرایط اکولوژیکی محل رویش گیاه در این بررسی نسبت داد.

بطور کلی میتوان گفت که شرایط محیطی در میزان ترکیبات اسانس گیاهی موثر بوده و این عوامل محیطی نظیر نوع گونه، اقلیم منطقه، نوع خاک، ارتفاع از سطح دریا، موقعیت جغرافیایی، نور و دامنه شیب می باشند. هر یک از این عوامل می توانند تأثیر بسزایی بر کمیت و کیفیت اسانس گیاهان دارویی داشته باشند. نهایتاً نتایج بررسی ها نشان دهنده این است که میزان و ترکیبات تشکیل دهنده اسانس جعفری متأثر از شرایط محیطی می باشند. از این رو پتانسیل جعفری به عنوان یکی از مهم ترین گیاهان دارویی کشورمان، در کاربردهای طب سنتی، داروهای نوین و صنایع نیز می تواند چشم انداز روشنی در آینده این گیاه در کشورمان ایجاد کند و تجارت، کشت و کار آن و در نتیجه فرآوری صنعتی- دارویی آن را افزایش دهد. همچنین در زمینه کاربردهای دارویی و طبی بیشتری در زمینه های دیگری از جمله صنایع غذایی نیز می تواند مورد تحقیق قرار گرفته شود. بطور کلی با توجه به نتایج به دست آمده، بهترین محیط کشت به لحاظ صرفه اقتصادی و ارزش دارویی برای گیاه جعفری با توجه به بالاترین ترکیب ماده موثره و حیطة کاربردی ترکیبات اسانسی، محیط کشت مزرعه می باشد.

## منابع

- امید بیگی، ر.، دادمان، ب. و سفیدکن، ف. ۳۸۶. تأثیر نیتروژن بر مقدار و اجزای تشکیل دهنده اسانس گیاه جعفری در اراضی مزرعه تحقیقاتی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تحقیقات دارویی و معطر ایران، دوره ۲۳، شماره ۴.
- میرزا، م. ۱۳۹۴، بررسی تأثیر مراحل مختلف رشد و زمان برداشت روی ترکیبات شیمیایی اسانس جعفری، نشریه علوم آب و خاک، جلد ۳، شماره ۲.
- میری، ح. ر. ۱۳۸۴. فیزیولوژی و عملکرد گیاهان زراعی در شرایط تنش خشکی، انتشارات نوید شیراز، ویرایش اول. Amami, A., Shamsardakani, M.R. and Nekooi, N. 2003. Guidance of treatment plant. Rahe Kamal press. (In Persian).
- Başer, K. H. C., Özek, G., Özek, T. and Duran, A. 2006. Composition of the Essential Oil of *Chaerophyllum macropodum* Boiss. Fruits Obtained by Microdistillation, *Journal of Essential Oil Research*, 18: 515-517.
- Monajemi, R., Oryan, S., Jafarian, A., Ganadi, A., Rouhani, A. H. 2005. Cytotoxic Effects of Essential Oils of Some Iranian Citrus Peels. *Iranian Journal of Pharmacology Research*, 23: 183-7. (Persian)
- Omidbaygi, R. 2005. Production and processing of medicinal plants. Volume 1. staneghodserazavi press. Mashhad. 3479. (In Persian).
- Wong, R.Y.Y. and Kitts, D. 2006. Studies on the dual antioxidant and antibacterial properties of parsley (*Petroselinum crispum*) extracts. *Food chemistry*, 97:505-15.
- Zhang, H., Chen, F., Wang, X. and Yao, H.Y. 2006. Evaluation of antioxidant activity of parsley (*Petroselinum crispum*) essential oil and identification of its antioxidant constituents. *Food Research International*, 39(8): 833-9.



## Comparison of the quality of parsley essential oil (*Petroselinum Crispum Mill*) in outdoor and greenhouses

Samiyeh sistani<sup>1\*</sup>, Mehrnaz.Mahmoudi Zarandi<sup>2</sup>, Seyed mohammad Ali Vakili<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup> Graduate Master, Department of Plant Physiology, Islamic Azad University, Kerman branch, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Plant Physiology, Islamic Azad University, Kerman branch, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Plant Physiology, Islamic Azad University, Kerman branch, Iran

\*Corresponding Author: samiyehsistani98@gmail.com

### Abstract

Although the production of plant-genetic influences the processes of synthesis, but they are significantly influenced by environmental factors. The effects of different growth conditions (field and greenhouse) species on the quantity and quality of essential oil of parsley (*Petroselinum Crispum Mill*) were studied. First seed plants of Isfahan pure seeds were soaked for 24 hours, then was transferred to the medium. The cultivation of agricultural land at the Kerman baqerabad farm. In the greenhouse cultivation of flowers bucket 3 with garden soil mix (3/2) and vermicompost (3/1) and coco peat and perlite substrate for growing in pots, baskets of coco peat and perlite mix and feeding with Morrison solution 3 was used. After 3 months of accumulated technology and drying plant of 100 grams of dried herb to produce essential oils with water distillation using Clevenger apparatus - used oil content and composition using gas chromatography mass spectrometry (GC / MS) analysis and were identified. Verification of components of essential oils by comparing them with reference mass spectra and retention indices took place. According to the results obtained from the compounds identified in the essential oil of parsley Myristicin combined accounted for the highest percentage in all three environments.

**Keywords:** parsley Essential oil.

