

## بررسی مقایسه‌ای ترکیب‌های شیمیایی اسانس بذر و برگ *Heracleum anisactis* Boiss. & Hohen. در چند ارتفاع مختلف

مهدی میرزا<sup>۱\*</sup>، مهرداد نجف‌پور نوایی<sup>۲</sup> و زهرا بهراد<sup>۳</sup>

۱- نویسنده مسئول، دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، پست الکترونیک: Mirza@rifr-ac.ir

۲- استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳- کارشناس ارشد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۲

تاریخ اصلاح نهایی: خرداد ۱۳۹۲

تاریخ دریافت: مرداد ۱۳۹۱

### چکیده

در این مطالعه آنالیز اسانس بذر و برگ گونه انحصاری *Heracleum anisactis* Boiss. & Hohen. گزارش شده است. این گیاه از مناطق کوهستانی گاجره به دیزین و از سه ارتفاع ۲۱۰۰ متر، ۲۶۰۰ متر و ۳۲۰۰ متری جمع‌آوری گردید و با روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شد. برای شناسایی ترکیب‌های اسانس از دستگاه‌های گاز کروماتوگرافی (GC) و گاز کروماتوگراف متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) استفاده گردید. ۲۰ ترکیب در اسانس و ۲۲ ترکیب در اسانس بذر شناسایی شد. مهمترین ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس‌ها در برگ به ترتیب در ارتفاعات ۲۱۰۰، ۲۶۰۰ و ۳۲۰۰ متری اکتیل استات (Octyl acetate) (%۶۶/۹، %۶۷/۴ و %۶۹/۳)، اکتیل بوتیرات (Octyl butyrate) (%۳/۷، %۳/۵ و %۵/۶) و هگزیل ایزوبوتیرات (Hexyl isobutyrate) (%۳/۳، %۳/۸ و %۴/۵) بود. در بذر ترکیب اسانس‌ها به ترتیب در ارتفاعات ۲۱۰۰، ۲۶۰۰ و ۳۲۰۰ متری اکتیل استات (Octyl acetate) (%۶۹/۴، %۷۲/۴ و %۷۶/۵) و هگزیل بوتیرات (Hexyl butyrate) (%۳/۲، %۴/۸ و %۶/۲) بود. در مورد اسانس این گونه تاکنون گزارشی منتشر نشده است.

واژه‌های کلیدی: *Heracleum anisactis* Boiss. & Hohen.، ترکیب‌های اسانس، هگزیل بوتیرات، اکتیل استات.

### مقدمه

کشور ما دارای فلور غنی می‌باشد و شرایط اقلیمی متنوع حاکم بر این سرزمین زمینه مناسبی را برای رویش بسیاری از گونه‌های با ارزش فراهم نموده است، در نتیجه توجه به گیاهان دارویی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد.

جنس *Heracleum* از تیره Umbelliferae دارای بیش از ۷۰ گونه است و معروف‌ترین گونه آن *H. persicum* به نام گلپر و به‌عنوان ادویه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این جنس در ایران، آناتولی، ماورای قفقاز و عراق رویش دارد. به‌طور کلی ۱۰ گونه از این جنس در ایران رویش دارد که ۴ گونه آن شامل *H. gorganicum*، *H. nephrophyllum*

*H. anisactis* و *H. rechingeri* از گونه‌های انحصاری

ایران می‌باشند (مظفریان، ۱۳۷۵؛ زرگری، ۱۳۶۹).

*H. anisactis* گیاهیست چندساله با یقه‌ای پوشیده از

تارهای رشته‌ای ناشی از بقایای دمبرگ‌های سال‌های قبل

ساقه به ارتفاع ۱۰۰-۳۵ سانتی‌متر، نازک، شیاردار و بدون

کرک می‌باشد. برگ‌ها در هر دو سطح کرک‌های کوتاه دارند.

گل‌آذین به‌صورت چتر با کرک‌های کوتاه و گلبرگ‌های

سفید است. فصل گل و میوه‌دهی این گیاه اواخر بهار تا

اوایل تابستان است. این گیاه در استان‌های مازندران،

آذربایجان، سمنان و تهران می‌روید. اسانس برگ و گل گونه

*H. persicum* قبلاً مورد تحقیق قرار گرفته که ترانس-آنتول

با %۶۰/۲ و ترانس-بتا-اوسیمین با %۸/۴ بالاترین مقدار

مشخصات دستگاه‌های مورد استفاده

#### مشخصات دستگاه آنالیز GC

از دستگاه کروماتوگراف گازی مدل Thermo-UFM (Ultra Fast Model)، مجهز به ستون موئینه Ph-5 به طول ۱۰ متر و قطر داخلی ۰/۱ میلی‌متر و ضخامت ۰/۴ میکرومتر استفاده شد، که سطح داخلی آن با فاز ساکن پوشیده شده بود. برنامه حرارتی ستون از ۶۰ تا ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد، با سرعت افزایش دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد در دقیقه است. آشکارساز از نوع FID، گاز حامل هلیوم با فشار ورودی ۰/۵ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع، دمای محفظه آشکارساز ۲۹۰ درجه سانتی‌گراد و درجه حرارت محفظه تزریق ۲۸۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم گردید.

#### مشخصات دستگاه آنالیز طیف‌سنج جرمی (GC-MS)

از دستگاه کروماتوگراف گازی Varian 3400 متصل به طیف‌سنج جرمی Saturn II، سیستم تله یونی با انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت ستون DB-5 (به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون) استفاده شد. فشار گاز سر ستون ۳۵ پوند بر اینچ‌مربع، درجه حرارت ۶۰ تا ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت افزایش ۳ درجه سانتی‌گراد در دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق ۲۶۰ درجه سانتی‌گراد و دمای ترانسفر لاین ۲۷۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم گردید.

گاز حامل هلیوم با فشار ورودی ۰/۵ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع، زمان اسکن برابر یک ثانیه و انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت تنظیم شد و ناحیه جرمی از ۴۰ تا ۳۴۰ amu مورد اسکن قرار گرفت.

شناسایی ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس

شناسایی طیف‌ها به کمک شاخص‌های بازداری آنها و با تزریق هیدروکربن‌های نرمال (C<sub>7</sub>-C<sub>25</sub>) در شرایط یکسان با تزریق اسانس‌ها و توسط برنامه کامپیوتری و به زبان بیسیک محاسبه شد، همچنین مقایسه آنها با منابع مختلف از جمله Adams (۱۹۹۵)، Davies (۱۹۹۰) و Shibamoto (۱۹۸۷) و با استفاده از طیف‌های جرمی ترکیب‌های استاندارد و اطلاعات موجود در کتابخانه دستگاه GC-MS انجام شد.

ترکیب‌ها را شامل شدند. در اسانس گل این گونه نیز E-آنتول ۳۸/۶٪ و گاما-ترپینن ۱۷/۸٪ بالاترین درصد را داشته‌اند (Sefidkon et al., 2004). اسانس گلپر به‌عنوان آنتی‌اکسیدان در کاهش خطرات قلبی عروقی و کاهش مقادیر لیپوپروتئین‌های سرم نقش دارد. مقوی معده و سایر اندام‌های گوارش است. ضدنفخ است، ترشحات معده را زیاد کرده و سموم بدن را دفع می‌کند. ضدعفونی‌کننده و میکروب‌کش قوی است. باعث ازدیاد شیر مادر می‌شود. خوردن کم آن باعث شادی و نشاط و برای هضم غذا بسیار مؤثر است. قطع‌کننده ی بلغم و دفع‌کننده باد و نفخ شکم است. بهترین دارو برای معالجه هیستری است. دم‌کرده‌ی ریشه‌ی آن برای رفع ناراحتی‌های عصبی مفید است و برای تقویت حافظه نیز کاربرد دارد (زرگری، ۱۳۶۹). میوه گونه *H. persicum* نیز مورد استخراج و آنالیز قرار گرفته که دارای ۴٪ اسانس و ۵۶ ترکیب بود (Scheffer et al., 1984). هگزایل‌بوتیرات با ۴۲/۲٪ دارای بالاترین مقدار بود. گونه *H. antasiaticum* کاشته شده در روسیه نیز مورد تحقیق قرار گرفته که ۳۰ ترکیب شیمیایی در آن شناسایی شده است (Tkachenko & Zenkevich, 1993). ترکیب اصلی اکتیل ۴-متیل‌والرات با ۸۶٪ گزارش شده است. در این تحقیق میوه و برگ گونه *H. anisactis* از ارتفاعات مختلف دربندسر، ۲۶۰۰ متر دیزین، ۲۱۰۰ و ۳۲۰۰ متر جمع‌آوری شد و ترکیب‌های اسانس آن مورد بررسی قرار گرفت. البته درباره ترکیب‌های اسانس این گونه که انحصاری ایران است قبلاً گزارشی منتشر نشده است.

#### مواد و روشها

جمع‌آوری گیاه و استخراج اسانس

بذر و برگ گیاه *H. anisactis* از ارتفاعات ۲۱۰۰، ۲۶۰۰ و ۳۲۰۰ متری در منطقه گاجره به دیزین در خردادماه ۱۳۹۰ جمع‌آوری گردید. گیاه جمع‌آوری شده در شرایط آزمایشگاه خشک شده و اسانس برگ و بذر به‌طور جداگانه و به روش تقطیر با آب (Clevenger) استخراج شد. به همین منظور حدود ۸۰ گرم از اندام مورد مطالعه به مدت ۳ ساعت اسانس‌گیری شد. پس از جدا نمودن اسانس از آب، به اسانس برای حذف رطوبت مقداری سولفات سدیم اضافه گردید و تا زمان آنالیز در شیشه تیره در یخچال نگهداری شد.

## نتایج

اکتیل‌استات در برگ به ترتیب در ارتفاعات ۲۱۰۰، ۲۶۰۰ و ۳۲۰۰ متری (۶۶/۹٪، ۶۷/۴٪ و ۶۹/۳٪)، اکتیل بوتیرات (Octyl butyrate) (۳/۷٪، ۴/۵٪ و ۵/۶٪) و هگزیل‌ایزوبوتیرات (Hexyl isobutyrate) (۳/۳٪، ۳/۸٪ و ۴/۵٪) بودند. در بذر ترکیب اسانس‌ها به ترتیب در ارتفاعات ۲۱۰۰، ۲۶۰۰ و ۳۲۰۰ متری اکتیل‌استات (Octyl acetate) (۶۹/۴٪، ۷۲/۴٪ و ۷۶/۵٪) و هگزیل‌بوتیرات (Hexyl butyrate) (۵/۲٪، ۵/۸٪ و ۶/۲٪) بود که با افزایش ارتفاع درصد این ترکیب‌ها هم در برگ و هم در بذر افزایش یافته‌است. البته ژرماکرن دی، بتا-تیسابولن و E-کارئوفیلن (E-caryophyllene) با افزایش ارتفاع کاهش یافته‌اند.

نتایج نشان داد که بازده اسانس برگ *H. anisactis* در ارتفاع ۲۱۰۰ متری ۰/۴٪، ارتفاع ۲۶۰۰ متری ۰/۷٪ و در ارتفاع ۳۲۰۰ متری ۱٪، و بازده اسانس بذر در ارتفاع ۲۱۰۰ متری ۱/۰۴٪، ارتفاع ۲۶۰۰ متری ۱/۲٪ و در ارتفاع ۳۲۰۰ متری ۱/۹٪ بود. همان‌طور که مشاهده می‌شود با افزایش ارتفاع میزان اسانس افزایش یافته است. درصد ترکیب‌های اسانس برگ و بذر در جدول‌های ۱ و ۲ آورده شده‌است. در اسانس برگ ۲۰ ترکیب و در اسانس بذر ۲۲ ترکیب شناسایی شد که بیش از ۹۶٪ اسانس برگ و بیش از ۹۸٪ اسانس گل را در هر سه ارتفاع تشکیل می‌دهد. بالاترین درصد ترکیب‌های اسانس مربوط به

جدول ۱- ترکیب‌های شیمیایی اسانس برگ گیاه *Heracleum anisactis* در سه ارتفاع

شماره	نام ترکیب	اندیس بازداری	درصد اسانس ارتفاع ۳۲۰۰ متر	درصد اسانس ارتفاع ۲۶۰۰ متر	درصد اسانس ارتفاع ۲۱۰۰ متر
۱	myrcene	۹۹۱	۰/۲	۰/۳	۰/۴
۲	octanal	۱۰۰۱	۰/۶	۰/۲	۰/۱
۳	hexyl acetate	۱۰۱۰	۰/۸	۰/۲	۰/۱
۴	limonene	۱۰۲۸	۰/۹	۰/۱	۰/۱
۵	Z- $\beta$ -ocimene	۱۰۴۱	۰/۳	۰/۵	۰/۸
۶	E- $\beta$ -ocimene	۱۰۵۲	۰/۱	۰/۱	۰/۵
۷	octanol	۱۰۷۴	۱/۹	۱/۷	۰/۱
۸	hexyl isobutyrate	۱۱۵۲	۴/۵	۳/۸	۳/۳
۹	hexyl butyrate	۱۱۹۴	۳/۷	۲/۴	۱/۲
۱۰	octyl acetate	۱۲۱۳	۶۹/۳	۶۷/۴	۶۶/۹
۱۱	hexyl 2-methyl butyrate	۱۲۳۵	۲/۵	۲/۲	۲/۱
۱۲	hexyl isovalerate	۱۲۴۴	۰/۱	۰/۶	۰/۶
۱۳	octyl isobutyrate	۱۳۴۳	۱/۶	۱/۲	۱/۲
۱۴	$\beta$ -bourbonene	۱۳۸۸	۰/۳	۱/۱	۱/۲
۱۵	hexyl hexanoate	۱۳۸۳	۰/۹	۰/۵	۰/۳
۱۶	octyl butyrate	۱۳۸۷	۵/۶	۴/۵	۳/۷
۱۷	E-caryophyllene	۱۴۲۰	۰/۵	۲/۴	۳/۸
۱۸	octyl 2-methyl butyrate	۱۴۳۲	۲/۳	۳/۵	۳/۴
۱۹	germacrene D	۱۴۸۵	۰/۸	۱/۲	۳/۰
۲۰	$\beta$ -bisabolene	۱۵۰۶	۱/۰	۱/۵	۳/۸

جدول ۲- ترکیب‌های شیمیایی اسانس بذر گیاه *Heracleum anisactis* در سه ارتفاع

شماره	نام ترکیب	اندیس بازداری	درصد اسانس ارتفاع ۳۲۰۰ متر	درصد اسانس ارتفاع ۲۶۰۰ متر	درصد اسانس ارتفاع ۲۱۰۰ متر
۱	myrcene	۹۹۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸
۲	octanal	۱۰۰۱	۰/۳	۰/۱	۰/۱
۴	limonene	۱۰۲۸	۰/۲	۰/۸	۱/۱
۵	Z-β-ocimene	۱۰۴۱	۰/۵	۰/۹	۲/۰
۶	E-β-ocimene	۱۰۵۲	۰/۱	۰/۳	۰/۸
۷	octanol	۱۰۷۴	۱/۱	۰/۹	۱/۱
۸	camphor	۱۱۴۵	۰/۴	۰/۱	۰/۱
۱۰	hexyl isobutyrate	۱۱۵۲	۱/۴	۰/۲	۰/۲
۱۱	hexyl butyrate	۱۱۹۴	۶/۲	۵/۸	۵/۳
۱۲	octyl acetate	۱۲۱۳	۷۶/۵	۷۲/۴	۶۹/۴
۱۳	hexyl 2-methyl butyrate	۱۲۳۵	۰/۲	۰/۵	۰/۴
۱۴	octyl isobutyrate	۱۳۴۳	۵/۶	۴/۰	۳/۸
۱۵	β-Bourbonene	۱۳۸۸	۰/۱	۰/۲	۱/۴
۱۶	hexyl hexanoate	۱۳۸۳	۱/۰	۴/۳	۴/۲
۱۷	octyl butyrate	۱۳۸۷	۱/۲	۴/۴	۴/۷
۱۸	decanol acetate	۱۴۱۲	۱/۶	۰/۶	۰/۸
۱۹	E-caryophyllene	۱۴۲۰	۰/۲	۰/۹	۰/۲
۲۰	octyl 2-methyl butyrate	۱۴۳۲	۲/۸	۲/۳	۲/۲
۲۱	germacrene D	۱۴۸۵	۰/۱	۰/۱	۰/۷
۲۲	β-bisabolene	۱۵۰۶	۰/۲	۰/۴	۰/۴

## بحث

مقایسه ترکیب‌های شیمیایی موجود در بذر و برگ گیاه *Heracleum anisactis* نشان داد که درصد اکتیل‌استات در هر دو قسمت بسیار زیاد بود. در برگ اکتیل‌بوتیرات با کاهش ارتفاع کم شده، در حالی‌که در بذر این میزان با کاهش ارتفاع افزایش یافت. ترکیب هگزیل‌ایزوبوتیرات در برگ خیلی بیشتر از بذر بود. نتایج نشان داد که استرهای خطی بالاترین درصد ترکیب‌های اسانس این گیاه را تشکیل داده بود و به ترتیب در ارتفاع ۲۱۰۰، ۲۶۰۰ و ۳۲۰۰ متری درصد آن در بذر ۰/۷٪، ۰/۸٪، ۰/۹٪ و این استرها در برگ به ترتیب ۰/۸٪، ۰/۳٪، ۰/۳٪ و ۰/۱٪ بود. در اسانس میوه‌های سه گونه *H. crenatifolium* Boiss.، *H. platytaenium* و *H. sphondylium* به ترتیب ۰/۷٪، ۰/۶٪ و ۰/۳٪ ترکیب اسانس‌ها را

تشکیل می‌داد (Iscan et al., 2004). ترکیب‌های اسانس در میوه و ساقه *H. persicum* مورد بررسی قرار گرفته و آنتول بالاترین ترکیب اسانس بود (Sefidkon et al., 2004). در اسانس گیاه *H. rechingeri* و اکتیل‌استات با ۰/۴۹٪ بالاترین درصد را داشت (Habibi et al., 2010). در تحقیقی که در مورد گونه *H. gorganicum* انجام شد (Mirza & Najafpour Navaei, 2012) ترکیب اکتیل‌استات با افزایش ارتفاع افزایش یافته بود و بالاترین درصد را در بین سایر ترکیب‌ها تشکیل می‌داد. ترکیب‌های شیمیایی اسانس چهار گونه از جنس *Heracleum* شامل *H. persicum*، *H. pastinacifolium* و *H. rechingeri* نشان داده (Firuzi et al., 2010) *H. transcaucasicum* که میریستیسین ۰/۶٪، ترانس آنتول ۰/۲۵٪، هگزیل‌بوتانوات ۰/۲۹٪ و المیسین ۰/۱٪ به ترتیب بالاترین درصد ترکیب

- essential oils from four *Heracleum* species. Food Chemistry, 122(1): 117-122.
- Habibi, Z., Eshaghi, R., Mohammadi, M. and Yousefi, M., 2010. Chemical composition and antibacterial activity of essential oil of *Heracleum rechingeri* Manden from Iran. Natural Product Research, 24(11): 1013-1017.
  - Iscan, G., Ozek, T., Ozek, G., Duran, A. and Baser, K.H.C., 2004. Essential oils of three species of *Heracleum*. Anticandidal activity. Chemistry of Natural Compounds, 40(6): 544-547.
  - John, A.J., Karunakaran, V.P., George, V. and Sethuraman, M.G., 2007. Chemical composition of leaf and fruit oils of *Heracleum candolleianum*. The Journal of Essential Oil Research, 19(4): 358-359.
  - Mirza, M. and Najafpour Navaei, M., 2012. Comparative study of the essential oils of *Heracleum gorganicum* fruit in different altitudes. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 28(2): 324-329.
  - Ozek, T., Ozek, G., Baser, K.H.C. and Duran, A., 2005. Comparison of the essential oils of three endemic Turkish *Heracleum* species obtained by different isolation techniques. Journal of Essential Oil Research, 17(6): 605-610.
  - Ozek, T., Demirci, B. and Baser, K.H.C., 2002. Comparative study of the essential oils of *Heracleum sphondylium* ssp. *Ternatum* obtained by micro-and hydro-distillation methods. Chemistry of Natural Compounds, 38(1): 48-50.
  - Scheffer, J.J., Hiltunen, R., Aynehchi, Y., Schantz, M.V. and Svendsen, A.B., 1984. Composition of essential oil of *Heracleum persicum* fruits. Planta Medica, 50(1): 56-60.
  - Sefidkon, F., Dabiri, M. and Mohammad, N., 2004. Analysis of the oil of *Heracleum persicum* L. (seeds and stems). Journal of Essential Oil Research, 16(4): 296-298.
  - Shibamoto, T., 1987. Retention indices in essential oil analysis: 259-274. In: Sandra, P. and Bicchi, C., (Eds.). Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis. Alfred Heuthig Verlag, New York, 435p.
  - Tkachenko, K.G. and Zenkevich, I.G., 1993. The essential oil of the flowers of *Heracleum antasiat* Manden. grown in Russia. Journal of Essential Oil Research, 5(2): 227-228.
- اسانس هر کدام از گونه‌ها بودند. در تحقیقی دیگر ترکیب‌های اسانس *H. sphondylium* ssp. *ternatum* مورد بررسی قرار گرفت (Ozek et al., 2002). اسانس سه گونه *H. platytaenium*، *H. crenatifolium* و *H. sphondylium* در ترکیه مورد بررسی قرار گرفت و ترکیب‌های اصلی آنها اکتیل‌استات و اکتانول بود (Ozek et al., 2005). در اسانس میوه گیاه *H. candolleianum* لیمونن (۷۰٪) و اکتیل‌استات (۷/۲٪) بالاترین درصد ترکیب‌های میوه را شامل می‌شدند (John et al., 2007). نتایج این تحقیق نیز نشان داد که بالاترین درصد ترکیب اسانس در برگ و بذر گونه مورد مطالعه اکتیل‌استات است که با افزایش ارتفاع زیاد شده‌است. این نتیجه مشابه نتایجی است که از اجرای این تحقیق هم بدست آمده‌است. البته درباره اسانس گیاه *H. anisactis* تاکنون گزارشی منتشر نشده‌است.
- ### سپاسگزاری
- از رئیس محترم بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی و مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور که امکان اجرای این طرح را فراهم آوردند، قدردانی می‌شود.
- ### منابع مورد استفاده
- زرگری، ع.، ۱۳۶۹. گیاهان دارویی (جلد چهارم). انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۹۲۳ صفحه.
  - مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ۷۴۰ صفحه.
  - Adams, R.P., 1995. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography and Mass Spectroscopy. Allured Publishing Crop, Carol Stream, USA, 469p.
  - Davies, N.W., 1990. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and Carbowax 20M phases. Journal of Chromatography A, 503: 1-24.
  - Firuzi, O., Asadollahi, M., Gholami, M. and Javidnia, K., 2010. Composition and biological activities of

## A comparative study of the essential oils of *Heracleum anisactis* Boiss. & Hohen. at different altitudes

M. Mirza<sup>1\*</sup>, M. Najafpour Navaei<sup>2</sup> and Z. Behrad<sup>2</sup>

1\*- Corresponding author, Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran, E-mail: Mirza@rifr-ac.ir

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

Received: July 2012

Revised: May 2013

Accepted: June 2013

### Abstract

In this study, the analysis of seed and leaf essential oil of *Heracleum anisactis* Boiss. & Hohen., as an endemic species, was reported. The plant parts of *H. anisactis* were collected from Dizin Mountain at three altitudes of 2100, 2600 and 3200 m. The essential oils were obtained by hydrodistillation and analyzed by GC and GC-MS. Twenty and twenty-two components were identified in the leaf and seed essential oil, respectively. According to the results, the main constituents of leaf oil were octyl acetate (66.9%, 67.4% and 69.3%), octyl butyrate (3.7%, 3.5% and 5.6%) and hexyl isobutyrate (3.3%, 3.8%, 4.5%), at altitudes of 2100 m, 2600 m, and 3200m, respectively. In the seed oil, octyl acetate (69.4%, 72.4% and 76.5%) and hexyl butyrate (3.2%, 4.8%, 6.2%) were identified as the main constituents at altitudes of 2100, 2600 and 3200m, respectively.

**Key words:** *Heracleum anisactis* Boiss. & Hohen., essential oil composition, hexyl butyrate, octyl acetate.

Archive of SID