مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۱۹، شماره ۴، مهر و آبان ۱۳۹۰
صفحه: ۴۸۱-۴۷۲

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 19, No. 4, Sep-Oct 2011
Pages: 472-481

بررسی ترکیبات مؤثره و خواص آنتی اکسیدانی اسانس گیاه دارویی زیره سبز (*Cuminum Cyminum* L) بومی استان یزد

بی‌بی فاطمه حقیرالسادات*[۱]، علیرضا وحیدی[۲]، محمدحسین صبور[۳]، مصطفی عظیم‌زاده[۴]، سید مهدی کلانتر[۵]، مریم شرف‌الدینی[۶]

۱-دانشجوی دکتری تخصصی نانوبیوتکنولوژی، دانشکده علوم فنون نوین، دانشگاه تهران
۲- استادیار گروه فارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۳-استادیار گروه فن آوری هوا فضا، دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران
۴- کارشناس ارشد اصلاح نباتات، گروه علوم زراعی و اصلاح نباتات، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران
۵- استاد گروه ژنتیک، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۶- کارشناسی ارشد آموزش زبان انگلیسی، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۷/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۱۹

چکیده

مقدمه: ایران از غنی‌ترین مناطق دنیا از حیث تعداد و تنوع گیاهان دارویی می‌باشد و زیره سبز جزء گیاهان دارویی مهم و اقتصادی کشورمان به شمار می‌رود که دارای خواص درمانی از قبیل ضد تشنج، ضد صرع، تقویت‌کننده معده، ادرار آور، ضد نفخ و سوء هاضمه می‌باشد. هدف این پژوهش، شناسایی و تعیین درصد ترکیبات تشکیل دهنده و خواص آنتی‌اکسیدانی اسانس بذر این گیاه بومی ارزشمند استان یزد می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه آزمایشگاهی، بذرهای زیره سبز کوه‌های جنوب غربی بهاباد استان یزد به روش تقطیر با آب(دستگاه کلونجر) اسانس‌گیری شدند. جداسازی وشناسایی ترکیبات با استفاده از روش‌های کروماتوگرافی گازی و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی انجام شد. خواص آنتی‌اکسیدانی اسانس بذر به روش تخریب رادیکال‌های آزاد سنجیده شد و برای اندازه‌گیری مقدار کل ترکیبات فنولی از روش Follin- Ciocalteu استفاده گردید.

نتایج: مواد عمده تشکیل دهنده اسانس بذر زیره سبز پروپانول(۲۶/۹٪) و بنزن متانول(۲۵/۴٪) و فنیل بتانول(۱۶/۴۹٪) و گاماترپنین(۱۳/۰۴٪) می‌باشد. خواص آنتی‌اکسیدان میزان IC50 ۱/۴۹ میکروگرم بر میلی‌لیتر اسانس و همچنین میزان ترکیبات فنولی با ۹۰/۲۲ میلی‌گرم گالیک اسید بر گرم اسانس تشخیص داده شد.

نتیجه‌گیری: پروپانول که بیشترین ترکیب تشکیل دهنده اسانس بود کاربردهای مهمی در صنایع و داروسازی دارد. نتایج این مطالعه با حاکی از برتری خواص آنتی اکسیدانی زیره سبز بومی استان یزد در مقایسه با نتایج مطالعات پیشین در همین زمینه در مناطق دیگر دارد.

واژه‌های کلیدی: زیره سبز، *Cuminum cyminum*، ترکیبات اسانس، خواص آنتی‌اکسیدان، بومی یزد

* (نویسنده مسؤول)؛ تلفن: ۰۳۵۱۵۲۲۷۳۵۵، ۰۹۱۳۲۵۰۷۱۵۸، پست الکترونیکی: fhaghirosadat@ut.ac.ir

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]

مقدمه

زیره سبز جز گیاهان دارویی مهم و اقتصادی کشورمان به شمار می‌رود که گسترش نسبتاً وسیعی در مناطق مختلف خصوصاً مناطق کوهستانی استان یزد دارد(۱). زیره سبز، گیاهی علفی یکساله، ظریف و معطر از خانواده چتریان می‌باشد(۲). که با نام علمی *Cuminum cyminum* L معروف بوده و دارای نام‌های دیگری چون "کمون" و "سنوت" می‌باشد(۳،۴،۵). این گیاه در مناطق مدیترانه‌ای و جنوب غرب و مرکز آسیا می‌روید، زیره سبز احتمالاً از مصر منشاء گرفته ولی در سایر نقاط به صورت کاشته شده و نیمه خودرو یافته می‌شود(۴). در ایران این گیاه در ایران تبریز، یزد، کرمان و برخی نقاط دیگر کشت می‌شود(۶).

زیره سبز از گیاهان دارویی مهم به شمار می‌رود که دارای ارزش اقتصادی فراوانی می‌باشد و در کشورهایی از جمله ایران زراعت می‌شود و تاکنون تنها زیره زراعی در ایران است(۳،۶،۷).

از زیره سبز در درمان بیماری‌های مختلف به عنوان ضد تشنج، ضد صرع، تقویت‌کننده معده، ادرار آور، ضد نفخ و سوء هاضمه و محرک تعریق استفاده می‌شود و همچنین به وجود آمدن قاعدگی را در هر دوره آن تسریع می‌کند. در نزله‌های حاد و مزمن برونش‌ها، نفخ ناشی از سوءهاضمه، درمان ترشحات زنانگی و قطع حالت قاعدگی در زنان جوان اثرات مفیدی دارد. زیره سبز همچنین برای بیماران دیابتی مفید است، علاوه بر آن دارای اثر مدر و زیاد کننده شیر می‌باشد(۱۳-۸).

میوه زیره سبز حاوی ۵-۲ درصد اسانس است که قسمت اعظم آن از پاراسیمول، آلفا و بتا- پی نن، کومیک الکل، کومیک آلدهید، آلفا و بتا فلاندرن، اوژنول، پریلاآلدهید، آلفا-ترپینئول و میرسن تشکیل یافته است، علاوه برآن در زیره سبز ۷/۷ درصد روغن، ۱۳/۵ درصد رزین، ۸ صمغ و موسیلاژ و ۱۵/۵ درصد پروتئین یافت می‌شود(۱۴،۱۵).

در مورد بررسی ترکیبات اسانس زیره سبز بومی استان یزد مطاله پیشینی در دست نمی باشد. اما در گزارش بررسی شیمیایی زیره سبز، Ahmadi با استفاده از روش GC/MS اسانس زیره سبز را مورد بررسی قرار داد که ۱۳ ترکیب آن شناسایی شد. در میان ترکیبات شناسایی شده کومین آلدئید(۲۵/۲ درصد)، پارا-منتا-۱ و ۴-داین-۷-ال(۱۶/۶ درصد)، گاما ترپنین(۱۹ درصد)، پارا-منتا ۱ و ۳ داین-۷-ال(۱۳ درصد) و بتاپنین(۱۰/۳ درصد) عمده‌ترین ترکیبات تشکیل دهنده اسانس بودند. میزان قابل توجه ترکیب‌های آلدئیدی(۶۰ درصد) در اسانس مورد آزمایش نشان دهنده کیفیت مطلوب آن تشخیص داده شد(۱۶).

ویژگی‌های اکسیدکنندگی اکسیژن نقش حیاتی در اعمال بیولوژیکی متفاوت مثل استفاده از غذا و انتقال الکترون برای تولید ATP دارد، در حالی که اکسیژن برای حیات ضروری است، همچنین می‌تواند باعث اکسید کردن مواد درون سلول شود و نقش تخریب کننده داشته باشد. اکسیژن می‌تواند به اشکال بسیار فعال مثل رادیکال‌های سوپراکسید(O-2)، رادیکال‌های هیدروکسیل(OH) و پراکسید هیدروژن(H2O2) تبدیل شود و به این صورت می‌تواند به DNA آسیب برساند، یا اینکه آنزیم‌های ضروری و پروتئین‌های ساختاری را تخریب کند. همچنین می‌تواند واکنش‌های زنجیره‌ای از کنترل خارج شده مثل واکنش‌های اتواکسیداسیون و پراکسیداسیون(مثلاً پلیمریزاسیون کاتلامین‌ها هستند که فعالیت‌های را برانگیزد(۱۶،۱۷).

پلی فنول‌ها انواعی از آنتی‌اکسیدان‌ها هستند که در جلوگیری از بسیاری بیماری‌ها از جمله سرطان نقش دارند، این ترکیبات بسیار متنوع هستند و اثرات متفاوتی دارند. ترکیبات فنولی شامل ویتامین‌ها، رنگدانه‌ها و فلاونوئیدها، ویژگی‌های ضد جهشی و در نتیجه ضد سرطانی و همچنین فعالیت کاهش قند خون را بر عهده دارند(۱۸).

در مطالعه‌ای در مورد بررسی خواص آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های الکلی ۲۴ گیاه دارویی از جمله زیره‌ی سبز جمع‌آوری شده از ایران، مقادیر IC 50 اسانس این گیاه ۸۲/۲۵µg.ml-1 و مقدار محتوای ترکیبات فنولی کل این گیاه دارویی ۲/۱۴۰۳mg.g-1 گزارش شد(۱۹).

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]

در مطالعه Nikavar و همکاران با استفاده از بذرهای ۷ گیاه دارویی خانواده چتریان از جمله زیره سبز به بررسی خواص آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های الکلی آنها پرداختند و نتایج نشان داد که این گونه دارای مقادیر IC50 ۲۰۸µg.ml-1 می‌باشد، همچنین TFC(مقدار کل ترکیبات فنولی)۲۰/۲۱µg.mg-1 می‌باشد(۲۰).

با توجه به اهمیت گیاهان دارویی، مخصوصاً گیاهان بومی کشورمان که ناشناخته باقی مانده اند، این تحقیق قصد دارد تا با بررسی ترکیبات موثره اسانس زیره سبز بومی استان یزد و همچنین اندازه‌گیری میزان خاصیت آنتی‌اکسیدانی آنها، هم به شناخته شدن این گیاه کمک کرده و هم راه را برای تحقیقات آینده داروسازی و کاربردی جهت درمان هموار سازد.

روش بررسی

پژوهش حاضر، مطالعه پژوهشی- کاربردی در مورد گیاه زیره سبز بومی استان یزد می‌باشد. نمونه‌های بذرهای زیره سبز، بهار و تابستان ۱۳۸۸ از سه منطقه رویشگاه طبیعی آن در استان یزد جمع‌آوری شد، سپس ۱۰۰ گرم از بذر هر نمونه با اسانس‌گیری به روش تقطیر با آب و با دستگاه کلونجر(Clevenger)، جهت انجام آزمون‌های آنتی‌اکسیدان و بررسی فیتوشیمایی مورد آزمایش قرار گرفت. پس از شناسایی ترکیبات هر سه جمعیت، بهترین جمعیت انتخاب شد و تست آنتی اکسیدان تنها بر روی نمونه برتر انجام گرفت.

اسانس‌گیری بدین صورت بود که بذور در دستگاه مخلوط کن خرد شده تا به صورت پودر در آمدند. سپس به روش تقطیر با آب(Hydrodistilation) و با استفاده از دستگاه کلونجر به مدت ۲ ساعت برای هر نمونه، اسانس هر نمونه استخراج گردید. عصاره در محدوده بالای سولفات سدیم بدون آب خشک گردیده و درصد اجزای آن بر اساس وزن خشک دانه‌ها محاسبه گردید(۲۱).

تفکیک ترکیبات اسانس توسط روش کروماتوگرافی گازی با مشخصات گاز کروماتوگراف نوع شیمادزو(Shimadzu) مدل 9A، نوع ستون، DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرون انجام پذیرفت. دمای اولیه ستون ۵۰ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۵ دقیقه نگهداری شد و سپس افزایش دما تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد، به صورت افزایش‌های ۳ درجه سانتی‌گراد در دقیقه برنامه‌ریزی شد. تزریق و آشکارسازی هر دو در دمای ۲۹۰ درجه سانتی‌گراد انجام گرفت. گاز حامل ستون، گاز هلیم با سرعت خطی ۳۲ سانتیمتر بر ثانیه بود(۲۱).

شناسایی ترکیبات با روش کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی با مشخصات گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی واریان(Varian) مدل ۳۴۰۰، نوع ستون، دی بی-۵(DB-5) به طول ۳۰ متر و قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت فاز ساکن ۰/۲۵ میکرون انجام شد. دمای اولیه ستون ۵۰ درجه سانتیگراد و دمای نهایی ۲۲۰ درجه سانتیگراد با افزایش‌های ۳ درجه بر دقیقه و درجه حرارت محفظه تزریق نیز ۲۳۰ درجه سانتیگراد، گاز حامل، گاز هلیم با سرعت خطی ۳۱/۵ سانتیمتر بر ثانیه بود. همچنین سرعت جریان ۱/۱ میلی‌متر بر دقیقه، انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت، زمان اسکن ۱ ثانیه و محدوده جرمی ۳۵۰-۴۰ amu قرار داده شد(۲۱).

شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده اسانس با استفاده از شاخص‌های بازداری(Retention indices) و بررسی طیف‌های جرمی ترکیبات و مقایسه آنها با طیف‌های جرمی استاندارد موجود در کتابخانه‌های کامپیوتری و مراجع معتبر، صورت گرفت. از میان ترکیبات فراوان موجود در عصاره زیره سبز بومی استان یزد تعدادی از عمده‌ترین و مهمترین مواد تشکیل دهنده این عصاره در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت(۲۱).

اثر آنتی‌اکسیدانی اسانس‌ها با استفاده از روش اندازه‌گیری کاهش ظرفیت رادیکالی(RSC:Radical Scavenging Capacity) به کمک ۲،۲-دی فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل(DPPH) مورد ارزیابی قرار گرفت. DPPH، ترکیبی است بنفش رنگ که به دلیل حضور گروه‌های فنیل در ساختار آن به راحتی به صورت رادیکال در آمده و در واقع منبع رادیکال آزاد می‌باشد. این ترکیب با گرفتن یک الکترون از ترکیب آنتی‌اکسیدان، از رنگ

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]

بنفش به زرد تغییر رنگ می‌دهد. رادیکال‌های آزاد موجود در DPPH، در ۵۱۷ نانومتر جذب دارند که از قانون بیر لامبرت پیروی می‌کنند و کاهش جذب آن با میزان ماده آنتی‌اکسیدان رابطه خطی دارد. هر چه بر مقدار ماده آنتی‌اکسیدان افزوده شود، DPPH بیشتری مصرف شده و رنگ بنفش بیشتر به سمت زرد میل می‌کند.

در این روش برای مقایسه اثر آنتی‌اکسیدان اسانس از بوتیل هیدروکسی تولوئن(BHT) استفاده شد. نمونه‌ها با غلظت‌های متفاوت با یک میلی‌لیتر از محلول ۹۰ میکرومولار DPPH مخلوط شد و به وسیله متانول ۹۵٪ به حجم ۴ میلی‌لیتر رسید و برای مدت زمان ۶۰ دقیقه در تاریکی تکان داده شد. جذب محلول‌های حاصل شده و شاهد(حاوی مواد شیمیایی یکسان، بجز نمونه) بعد از این مدت زمان، در طول موج ۵۱۷ نانومتر با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر خوانده شد. درصد RSC بوسیله فرمول زیر محاسبه گردید:

$$RSC(\%)=100 \times (A\ blank - A\ sample/A\ blank)$$

در این فرمول A blank و A sample، به ترتیب میزان جذب شاهد و نمونه می‌باشند. فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس به صورت مقدار IC50 نشان دهنده غلظتی از ترکیب است که باعث ۵۰٪ بازدارندگی در ظرفیت رادیکالی می‌گردد.

این مقدار، به وسیله آنالیز همبستگی خطی حاصل از مقادیر RSC برای غلظت‌های مختلف نمونه، تعیین شد. همانطور که گفته شد، نتایج بدست آمده با مقدار IC50 آنتی‌اکسیدان BHT به عنوان کنترل مثبت مقایسه گردید.

معمولاً برای اندازه‌گیری مقدار کل ترکیبات فنولی از روش Follin-Ciocalteu استفاده می‌شود. برای این منظور مقدار ۰/۴ گرم گالیک اسید خشک در۱۰ میلی لیتر اتانول ۹۶ درصد حل کردیم و سپس با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر رساندیم. بدین ترتیب محلول مادر تهیه شد، که برای رسم منحنی کالیبراسیون مقادیر ۰، ۱، ۲، ۳، ۵، ۱۰ و ۲۰ میلی لیتر از محلول مذکور به بالن‌های ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری منتقل و هر یک با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر رسانده شد. این محلول‌ها به ترتیب دارای غلظت‌های ۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر گالیک اسید بودند. در این آزمایش ۲۰ میکرولیتر ازاسانس‌ها با غلظت ۱۰ گرم بر لیتر، با ۲ میلی لیتر آب مقطر و ۱۰۰ میکرولیتر از معرف Folin-Ciocalteu مخلوط شدند(۲۲). بعد از ۳ دقیقه، ۳۰۰ میکرولیتر از محلول Na2CO3(۷٪) به آنها اضافه شد و محلول‌ها به مدت ۲ ساعت تکان داده شدند. نهایتاً جذب محلول‌ها در ۷۶۵ نانومتر توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر اندازه‌گیری شد. مقدار کل ترکیبات فنولی عصاره‌ها با استفاده از منحنی استاندارد گالیک اسید محاسبه شد. پس از رسم منحنی کالیبراسیون گالیک اسید، معادله خطی منحنی به دست می‌آید که با قراردادن مقادیر جذب به دست آمده از اسانس‌ها در این معادله می توان غلظت معادل گالیک اسید از اسانس‌ها را به دست آورد. غلظت به دست آمده بر حسب قسمت در میلیون (ppm) می باشد.

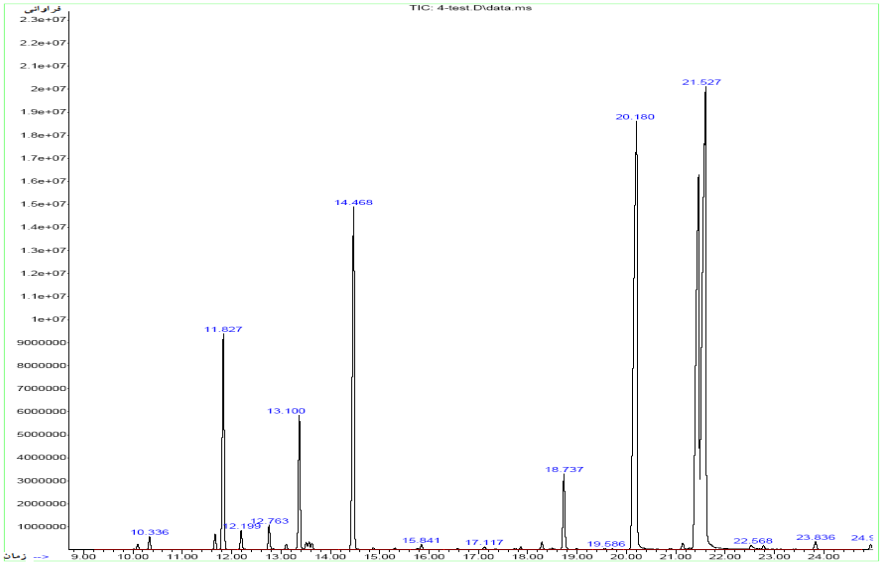
پس از تبدیل ppm به میلی‌گرم گالیک اسید، نتیجه نهایی بر حسب میلی‌گرم گالیک اسید بر گرم خشک اسانس گزارش می‌شود. آنالیز آماری شامل تجزیه واریانس داده‌ها برای تیمارهای دوزهای مختلف، به کارگیری اسانس زیره سیاه در تست آنتی‌اکسیدان DPPH و همچنین مقایسه میانگین به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن(Duncan's Multiple Range Test for Average) بود که توسط نرم‌افزار SAS نسخه ۹ انجام پذیرفت.

نتایج

خلاصه کلی نتایج حاصل از تفکیک اسانس بذر زیره سبز و شناسایی مواد در جدول ۱ آمده است. همچنین نمونه‌ای از کروماتوگرام اسانس زیره سبز بومی استان یزد در شکل ۱ آورده شده است. در این نمودار ستون افقی زمان بازداری(Retention time) و ستون عمودی شاخص بازداری(Retention index) می‌باشد.

بررسی نتایج اسانس‌گیری نشان داد که بازده اسانس زیره سبز استان یزد ۲ درصد می‌باشد. همچنین در جدول ۱ ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس زیره سبز بومی استان یزد همراه با زمان بازداری و درصد هرترکیب مشاهده می‌شود.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]



شکل ۱: کروماتوگرام حاصل از انالیز GC/MS اسانس بذر زیره سبز بومی استان یزد(محور افقی نمودار زمان و محور عمودی فراوانی است)

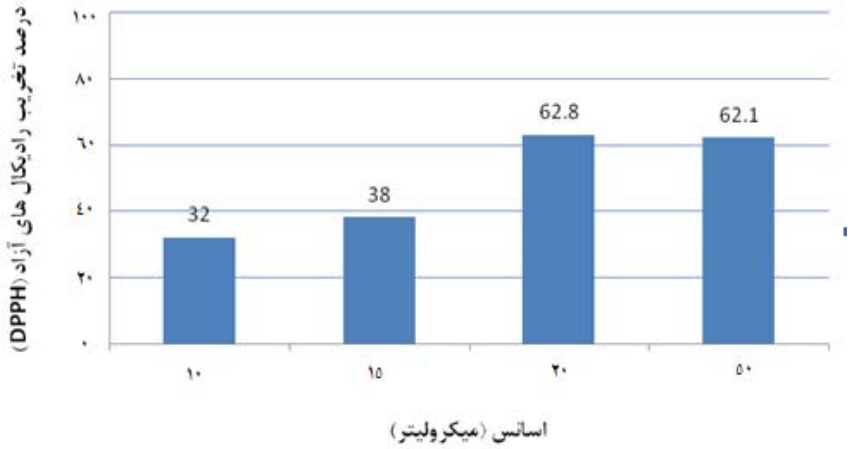
جدول۱: ترکیبات شناسایی شده تشکیل دهنده اسانس زیره‌ی سبز بومی استان یزد و درصد تشکیل دهنده آنها(به ترتیب از بیشترین تا کمترین درصد)

نام ترکیب	درصد	زمان بازداری(دقیقه)
propanal	۲۶/۱۹	۲۰/۲۰۷
benzenemethanol	۲۵/۴	۲۱/۶۰۳
1-phenyl-1-butanol	۱۶/۴۹	۲۱/۴۶
γ-Terpinene	۱۳/۰۴	۱۴/۴۷۱
β-pinene	۷/۲۸	۱۱/۸۳
cymene	۴/۲۴	۱۳/۳۷۲
pulegone	۲/۵۸	۱۸/۷۳۱
α-phellandrene	۰/۸۳	۱۲/۷۵۵
β-Myrcene	۰/۶۳	۱۲/۱۹۲
α-Cedrene	۰/۵۹	۲۶/۳۴۹
Phthalic acid	۰/۵۲	۴۶/۸۴۷
Sabinene	۰/۴۹	۱۱/۶۶
α-pinene	۰/۴۱	۱۰/۳۳۴
naphthalene	۰/۳۲	۲۳/۸۳۹
1,4-cyclohexadiene	۰/۲۷	۱۸/۲۹۱
مجموع	۹۵/۰۴	

همان گونه که در جدول فوق مشخص است بیشترین ترکیب تشکیل دهنده اسانس زیره سبز بومی استان یزد پروپانال(propanal) با ۲۶/۱۹ درصد و کمترین ترکیب 1,4-cyclohexadiene با تنها ۰/۲۷ درصد می‌باشد. در مجموع حدود ۹۵ درصد ترکیبات اسانس بذر زیره سبز استان یزد شناسایی شدند. در این تحقیق میزان IC50 زیره سبز بومی استان یزد ۱/۴۹ میکروگرم بر میلی لیتر و میزان ترکیبات فنولی ۹۰/۲۲ میلی گرم گالیک اسید بر گرم تشخیص داده شد. نتایج به دست آمده از غلظت‌های موثر مختلف از اسانس زیره سبز ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۵۰ میکرولیتر که ۵۰٪ رادیکال‌های آزاد را

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]

تخریب می‌کنند(IC50) در نمودار ۱ مشاهده می‌گردد. بالاترین درصد تخریب رادیکال‌های آزاد، برای غلظت ۵۰ میکرولیتر و پایین‌ترین درصد برای ۱۰ میکرولیتر می‌باشد. نتایج بدست آمده به همراه ۳ بار تکرار در نمودار(۱) آمده است. مقدار F آزمون تجزیه واریانس معنی‌دار نمی‌باشد. این بدین معنی است تمام تیمارها(دوزهای اسانس) با یکدیگر تفاوت معنی‌دار ندارند. در نتیجه انجام آزمون مقایسه میانگین چند دامنه‌ای دانکن تفاوت معنی‌داری بین میانگین تیمارهای مختلف(دوزهای اسانس) نشان نداد و همه تیمارها در یک گروه قرار گرفتند. اما قابلیت مقایسه میانگین آزمون چند دامنه‌ای دانکن در مقایسه میانگین‌ها حتی مواقعی که تجزیه واریانس غیر معنی‌دار بوده است، این امکان را به وجود آورد تا بهترین تیمار را تشخیص دهیم. بر اساس این آزمون، تیمارهای۲۰ و ۵۰ میکرولیتر(به ترتیب با میانگین‌های ۶۲/۸۷ درصد و ۶۲/۱ درصد) بهترین تیمارها بوده‌اند.



نمودار ۱: میزان درصد فعالیت آنتی‌اکسیدانی مقادیر مختلف بکارگیری اسانس بذر زیره سبز بومی استان یزد در آزمایش تخریب رادیکال‌های DPPH

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از بررسی ترکیبات تشکیل دهنده اسانس بذر زیره سبز استان یزد تقریباً با مطالعات پیشین مطابقت دارد(۱۱،۱۴،۱۶). هر چند که تولید متابولیت‌های ثانویه در گیاهان دارویی به شدت تحت شرایط محیط می‌باشد، اما در هر صورت نقش عمده در بیان صفات فیزیولوژیکی گیاه بیشتر تحت تاثیر ژنوتیپ گیاه می‌باشد، در نتیجه تولید متابولیت‌های ثانویه گیاه را بسیار تحت تاثیر شرایط محیطی به خصوص استرس‌های زیستی و غیر زیستی می‌دانند. در یکی از تحقیقات پیشین در مورد بررسی ترکیبات اسانس بذر زیره سبز گزارش شد که قسمت اعظم آن از پاراسیمول، آلفا و بتا- پی‌نن، کومیک الکل، کومیک آلدهید، آلفا و بتا فلاندرن، اوژنول، پریلاآلدهید، آلفا- ترپینئول، میرسن تشکیل یافته است، علاوه بر آن در زیره سبز ۷/۷ درصد روغن، ۱۳/۵ درصد رزین، ۸ صمغ و موسیلاژ و ۱۵/۵ درصد پروتئین یافت می‌شود(۱۴). اما در گزارش بررسی شیمیایی زیره سبز، Ahmadi با استفاده از روش GC/MS اسانس زیره سبز را مورد بررسی قرار داد، که در مطالعه وی ۱۳ ترکیب شناسایی شد(۹۸ درصد اسانس). در میان ترکیبات شناسایی شده کومین آلدئید(۲۵/۲ درصد)، پارا-منتا-۱و۴-داین-۷-ال(۱۶/۶ درصد)، گاما ترپنین(۱۹ درصد)، پارا-منتا- ۱ و ۳ داین-۷-ال(۱۳ درصد) و بتا پنین(۱۰/۳ درصد) عمده‌ترین ترکیبات تشکیل دهنده اسانس بودند. در این مطالعه میزان قابل توجه ترکیب‌های آلدئیدی(۶۰ درصد) در اسانس مورد آزمایش نشان دهنده کیفیت مطلوب آن بود(۱۶).

نتایج بدست آمده از تست خاصیت آنتی‌اکسیدان اسانس بذر زیره سبز استان یزد نشان داد که این گونه، دارای خواص

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]

آنتی‌اکسیدانی خوبی می‌باشد. نتایج این تحقیق نسبت به دو تحقیق مشابه پیشین بر روی اسانس بذر زیره سبز حاکی از برتری زیره سبز بومی استان یزد از نظر خواص آنتی‌اکسیدانی می‌باشد(۲۰،۱۹). نتایج بررسی خواص آنتی‌اکسیدان در این مطالعه با مقدار IC50 ۱/۴۹ میکروگرم بر میلی لیتر اسانس حاکی از برتری خواص آنتی‌اکسیدانی این گیاه نسبت به گیاهان مورد مطالعه در مطالعات قبلی دارد. همچنین مقدار ترکیبات فنولی با مقدار ۹۰/۲۲ میلی‌گرم بر گرم اسانس مشاهده می‌شود که در گزارشات قبلی مقادیر ۵۶/۹۲ میلی‌گرم بر گرم عصاره و همچنین ۲/۴۱ میلی‌گرم بر گرم عصاره گزارش شده است(۱۹،۲۰). در مطالعه‌ای Souri و همکاران مقدار IC50 اسانس این گیاه ۵/۷۶µg.ml-1 گزارش شده در صورتی که در مطالعه حاضر ۱/۴ میکروگرم بر میلی لیتر بود که بالاتر از تحقیق Souri و همکاران می‌باشد. مقدار محتوای ترکیبات فنولی کل این گیاه دارویی نیز ۲/۴۱mg.g-1 گزارش شد(۱۹) این در حالی است که در مطالعه حاضر ۱۱۷/۰۹ میلی‌گرم گالیک اسید بر گرم بود.

در مطالعه‌ای Nikavar و همکاران خواص آنتی اکسیدانی عصاره‌های الکلی زیره سیاه نتایج نشان داد که این گونه، دارای IC50 ۱۴۹/۹µg.ml-1 می باشد، همچنین TFC(مقدار کل ترکیبات فنولی) ۵۶/۹۲µg.mg-1 می‌باشد، که نسبت به نتایج تحقیق حاضر بسیار خواص آنتی‌اکسیدانی کمتری نشان داد، همچنین مقدار ترکیبات فنولی تقریباً نصف میزان زیره سبز استان یزد در تحقیق حاضر بود(۲۰).

در مورد خواص آنتی‌اکسیدانی نیز می توان به تفسیر درصد مواد تشکیل دهنده اسانس بذر زیره سبز به عنوان متابولیت‌های ثانویه تحت تاثیر ژنتیک و شرایط تنش‌های محیطی رجوع کرد. چرا که اکثر خواص آنتی‌اکسیدان هر اسانس به مواد فنولی و پلی فنولی آن اسانس بر می‌گردد. در تحقیق حاضر به دلیل محتوی بالاتر ترکیبات فنول نسبت به تحقیقات پیشین، می‌توان انتظار داشت که این اختلاف فاحش در نتایج خواص آنتی‌اکسیدان نیز دیده شود و انتی‌اکسیدان‌های زیره سبز یزد بیشتر باشند.

بر طبق نتایج مقایسه میانگین به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن و همانطور که در نمودار هم ملاحظه می‌شود در میان این ۴ تیمار، تیمارهای ۲۰ و ۵۰ میکرولیتر از همه نتیجه بهتری داشته است و به عنوان بهترین تیمارهای این تحقیق انتخاب شده است. خاصیت آنتی‌اکسیدانی غلظت‌های مختلف به کارگیری اسانس زیره سبز بومی استان یزد، به صورت منطقی با افزایش غلظت اسانس، افزایش نشان داد(نمودار ۱). البته این افزایش تا غلظت خاصی به صورت افزایشی است و برای دو غلظت ۲۰ و ۵۰ میکرولیتر تا حدودی مشابه است. این به این معنی است که با افزایش ۳۰ میکرولیتری در مقدار کاربرد اسانس، تفاوت چندانی در درصد تخریب رادیکال‌های آزاد DPPH مشاهده نمی‌شود و در نتیجه صرفه اقتصادی با استفاده ۲۰ میکرولیتری می‌باشد، در نتیجه تیمار ۲۰ میکرولیتر بهترین تیمار این تحقیق شناخته شد.

نتایج این تحقیق در مجموع نشان داد که اسانس گیاه دارویی زیره سبز بومی استان یزد دارای مواد ارزشمند دارویی و صنعتی می‌باشد که مهمترین و عمده‌ترین آنها ماده پروپانال با ۲۶/۱۹ درصد که نسبت به مطالعات پیشین برروی زیره سبز مناطق دیگر ایران و جهان می‌باشد. از این پس می‌توان از این گیاه بومی استان یزد به عنوان منبعی غنی برای تولید پروپانال و مواد ارزشمند دیگر اسانس آن استفاده نمود به معنای دیگر می‌توان از این گیاه به عنوان بیوراکتور برای تولید این متابولیت‌های ثانویه ارزشمند استفاده کرد. نتایج این تحقیق نسبت به تحقیقات مشابه پیشین بر روی اسانس این گیاه حاکی از برتری زیره سبز بومی استان یزد از نظر خواص آنتی‌اکسیدانی و میزان ترکیبات فنولی می‌باشد.

پتانسیل زیره سبز بومی استان یزد به عنوان یکی از مهم‌ترین گیاهان دارویی کشورمان، در کاربردهای طب سنتی، داروهای نوین و صنایع می‌تواند چشم‌انداز 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 زمینه‌های دیگری نیز می‌تواند مورد تحقیق قرار گرفته و به بازار پر رونق و

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]

پرطرفدار داروهای با منشاء طبیعی راه یابد.

امروزه از مزایای گیاهان دارویی زیاد شنیده می‌شود مانند بی‌خطر بودن دارو برای انسان، محیط زیست و سازگار بودن آن با بدن انسان و همچنین تجزیه پذیر بودن آن و سمیت پایین‌تر و آثار جانبی کمتر آن نسبت به داروهای سنتزی شیمیایی. همین مزایای بسیار مهم، سرچشمه فعالیت‌های تحقیقاتی بسیاری در زمینه شناسایی و کاربرد گیاهان دارویی گردیده است که ما نیز به عنوان قطره‌ای کوچک از دریای بی‌کران کشورمان، نقشی کوچک اما مهم در این راستا ایفا کردیم و امید داریم نتایج این تحقیق برای دیگر محققان مفید واقع شود و شاهد کاربردی شدن فواید و استفاده‌های آن در بطن جامعه باشیم.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه شهید صدوقی یزد و مرکز رشد بیوکنولوژی آقای مهندس میرجلیلی که تجهیزات این پژوهش را تامین نموده است، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع:

1- Pour-seyedi S. ***Assessment of germination and cytology of three Iranian caraway genus: Bunium, Carum and Cuminum.*** Tehran: University of Tehran; 1994. [Persian].

2- Ghahreman A. ***Iranian color flora.*** Vol 2. Tehran: Research Institute of Forest and Rangelands; 1997. p. 543.[Persian]

3- Dehkhoda AA. ***Dictionary of Persian words.*** Vol 3.Tehran: University of Tehran; 1957. p. 879.[Persian]

4- Azimzadeh M. ***Genetic assessment of Iranian Bunium persicum Boiss using ITS.*** MSc[thesis]. Tehran: University of Tehran 2009.[Persian].

5- Rechinger KH, Dittrich M, Nordenstam B. ***Umbelliferae in: Flora Iranica.*** Graz: Akademishe druk-u. Verlagsanastalt; 1978.p.140-41.

6- Ghassemi Dehkordi N, Sajjadi SE, Ghannadi A, Amanzadeh Y, Azadbakht M, Asghari GR, et al. ***Iranian Herbal Pharmacopoeia.*** Drug Administration of Iran, Division of Pharmaceuticals & Narcotic Affairs, Ministry of Health of Iran. 2002 [Persian]

7- Tutin TG, Burges NA, Chater AO, Edmondson JR, Heywood VH, Moore DM, et al. ***Flora Europaea.*** Vol 2. Cambridge: University Press; 1984.p. 351

8- Rojhan MS. ***Cure with medicinal plants***. Tehran: Atrak Publication; 1982. p. 129. [Persian]

9- Beger F. ***Handbuch der drogenkunde.*** Vol 4. Wien: Wilheim Mauderich Verlag; 1952.p. 225.

10- von Bruchhausen F. ***Hager's handbuch der pharmazeutischen praxis.*** Vol 4. Berlin: Springer Verlag; 1973.p. 363-5.

11- Khory RN, Katrak NN. ***Materia medica of india and therapeutics.*** Dehli: Neeray Publishing House; 1985.p. 285-6.

12- Trease GE, Evans WC. ***Pharmacognosy.*** London: Bailer Trindall; 1972.p. 515.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]

13- Evanse W, Trease C, Evan S. ***Pharmacognosy.*** 14 th ed. London: Saunders Company Ltd; 1996. p. 267-8.

14- Steinegger E, Hansel R. ***Lehrbuch der pharmacognosie auf phytochemischer grundlage.*** Berlin: Springer Verlag; 1972. p. 348-82.

15- Haghiroalsadat F, Bernard F, Kalantar SM, Sheikhha MH, Hokmollahi F, Azimzadeh M, et al. ***Bunium persicum(Black Caraway) of Yazd province: chemical assessment and Evaluation of its antioxidant effects.*** J Shaheed Sadoughi Univ Med Sci 2010; 18(4): 284-91. [Persian]

16- Ahmadi L. ***Study on chemical composition of the essential oil from seeds of Cuminum Cyminum L.*** Iraninan J Med Aromatic plants Res 1999; 6: 97-113. [Persian]

17- Ajith TA, Janardhanan KK. ***Indian medicinal mushroom as a source of antioxidant and antitumor agents.*** J Clin Biochem Nutr 2007; 40(3): 157-62.

18- Shun YM, Wen YH, Yong CY, Jian GS. ***Two benzyl dihydroflavones from phellinus igniarius.*** Chinese Chemical Letters 2003; 14(8): 810-13.

19- Souri E, Amin G, Farsam H, Barazandeh Tehrani M. ***Screening of antioxidant activity and phenolic content of 24 medicinal plant extracts.*** Daru 2008; 16(2): 83-7.

20- Nikavar B, Abolhasani F. ***Screening of antioxidant properties of seven umbellifreae fruits from Iran.*** Pak J Pharm Sci 2009; 22(1): 30-35.

21- Sefid kon F, Rahimi Bidgoli A. ***Quantitative and qualitative variation assessment of Thymus kotschyanus essence in plant growth duration and using several instillation methods.*** J Med Aromatics Plant Research 2002; 15(0): 1-22.[Persian].

22- Singh RP, Murthy KN, Jayaprakasha GK. ***Studies on the antioxidant activity of pomegranate peel and seed extracts using in vitro models.*** J Agricul Food Chemis 2002; 50(1): 81-6.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]

The Indigenous Cuminum Cyminum L. of Yazd Province: Chemical Assessment and Evaluation of its Antioxidant Effects

Haghiroalsadat F(MSc)[1*], Vahidi A(Farm.D)[2], Sabour M(PhD)[3], Azimzadeh M(MSc)[4], Kalantar M(PhD)[5], Sharafadini M(MA)[6]

[1]*Department of Nanobiotechnology, University of Tehran, Tehran, Iran*
[2]*Department of Pharmacology, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran*
[3]*Faculty of New Science and Technologies(FNST), University of Tehran, Tehran, Iran*
[4]*Department of Agronomy and Plant Breeding Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran*
[5]*Department of Genetic, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran*
[6]*Ferdosi University of Mashhad, Mashhad, Iran*

Received: 5 Oct 2010 ***Accepted:*** 9 Jun 2011

Abstract

Introduction: Iran is one of the greatest and the most divergent resources of medicinal plants. *Cuminum cyminum* is one of the important and valuable medicinal plants of our country with such medical effects as anti-seizure, anti- epilepsy, stomach-strengthening, diuretic, anti-flatulence and maldigestion. The aim of this research is to assess the chemical components and antioxidant effects of the seed essence of this plant.

Methods: The seed essence from southwest mountains of Behabad, Yazd was extracted by Clevenger apparatus, then segregation and recognition of components was performed by Gas Chromatography(GC) and Gas Chromatography-Mass Spectrometry(GC-MS) methods. The DPPH test was used for estimating antioxidant effects and Follin-Ciocalteu method was used for estimating the quantity of phenol compounds. This study was an applied research.

Results: Components identification revealed that propanal (26.19%), 1-phenyl-1-butanol (16.49%), γ-Terpinene (13.04%) and benzene methanol (25.4%) had the highest percentage in the essence. The antioxidant test showed a high antioxidant effect with IC50 of 1.49 µg/mg and a high phenolic component percentage of about 162.62 mg/g.

Conclusion: The propanal, the main component of seed essence, has a wide range of applications in industries and pharmacy. The result of this research showed a much higher antioxidant activity for native *Cuminum Cyminum* of Yazd province comparing the previous similar studies about this plant in other areas.

Keywords: *Cuminum*; Plants Medicinal; Plant Components, Aerial; Antioxidant; Yazd, Iran

This paper should be cited as:
Haghiroalsadat F, Vahidi A, Sabour M, Azimzadeh M, Kalantar M, Sharafadini M. ***The indigenous cuminum cyminum L. of yazd province: chemical assessment and evaluation of its antioxidant effects***. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci; 19(4): 472-81.

****Corresponding author: Tel: +98 351 5227355, Email: fhaghirosadat@ut.ac.ir***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-09-10]