



بررسی خواص فیتوشیمیایی اسانس گیاهی گیاه گشنیز

و ترکیب درصد مواد تشکیل دهنده آن
تحت دو روش عصاره‌گیری

گیاه گشنیز یک گیاه یک ساله است که دارای برگ‌های سبز سر نیزه‌ای، ریشه قائم و دوکی شکل، گل‌های چتری شکل به رنگ‌های صورتی و یا سفید و ارتفاع بین ۲۰ تا ۷۰ سانتی‌متر می‌باشد. خواص درهانی و فعالیت زیستی گیاه گشنیز در گستره بزرگی از فعالیت‌های بیولوژیکی شامل آنتی‌اکسیدان، ضد سرطان، محافظت‌کننده عصبی، ضد اضطراب، خواب‌آوری، ضد تشنج، ضد التهاب، ضد درد و ضد دیابت گزارش شده است که عمدتاً به علت وجود ماده غالب لینالول در عصاره گشنیز می‌باشد. لینالول یک ترپن الکل است که در طبیعت به وجود می‌آید و در بیش از ۲۰۰ گونه گیاه از جمله گشنیز وجود دارد. بررسی‌های انجام شده بر روی میزان ترکیب درصد مواد شیمیایی تشکیل دهنده اسانس گیاهی گشنیز روییده شده در کشورهای ترکیه، برزیل، پاکستان، عربستان سعودی، ایالات متحده آمریکا و کره جنوبی و همچنین در مناطق مختلف دیگری که این گیاه پرورش داده شده است، با یکدیگر متفاوت می‌باشد. در این مقاله به بررسی این تفاوت‌ها در اسانس گیاهی گشنیز و ترکیب درصد آن پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: گشنیز، اسانس روغنی، لینالول، آنتی‌اکسیدان



مقدمه

گشنیز از اعضای تیره چتریان می‌باشد که در غرب مدیترانه کشف شده است و در اروپا، آفریقا و آسیا گسترش یافته است. مصری‌ها این گیاه را به علت خاصیت ضد تب آن، گیاه خوشبختی نامیده بودند. گیاه گشنیز یک گیاه یک ساله است که دارای برگ‌های سبز سر نیزه‌ای، ریشه قائم و دوکی شکل، گل‌های چتری شکل می‌باشد. دانه‌های این گیاه اسکیزوکارپ خشک کروی است و دارای برآمدگی‌های طولی سطحی می‌باشند. تمامی بخش‌های این گیاه (حتی دانه‌های آن) خوراکی می‌باشند و در غذاها و درمان‌های محلی مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین این گیاه به علت بو و مزه آن به عنوان ادویه در غذاهای غربی استفاده می‌شود. دانه گشنیز در چای و محصولات گوشتی استفاده می‌شود. بخش‌های مختلف از این گیاه به علت ترکیب درصد مواد شیمیایی مختلف در اسانس روغنی آن بوی متفاوتی دارا می‌باشند.

علاوه بر بو و مزه این گیاه ارزش غذایی بالای آن مورد توجه قرار گرفته است، زیرا گشنیز شامل مقادیر فراوانی از ویتامین C (به میزان ۱۶۰ میلی‌گرم در هر ۱۰۰ گرم از گیاه)، ویتامین B9 (فولیک اسید)، ویتامین A (به میزان ۱۲ میلی‌گرم در هر ۱۰۰ گرم از گیاه)، ویتامین B12 (به میزان ۶۰ میلی‌گرم در هر ۱۰۰ گرم از گیاه) و پلی فنول‌ها (فرولیک اسید، کافئیک اسید، گالیک اسید و کلروژنیک اسید) می‌باشد.

گیاه گشنیز دارای دو گونه متفاوت شامل ولگارو و میکروکارپیوم می‌باشد. این گونه‌ها از نظر اندازه میوه و عملکرد اسانس گیاهی با یکدیگر متفاوت هستند. گونه ولگارو دارای میوه‌های به قطر

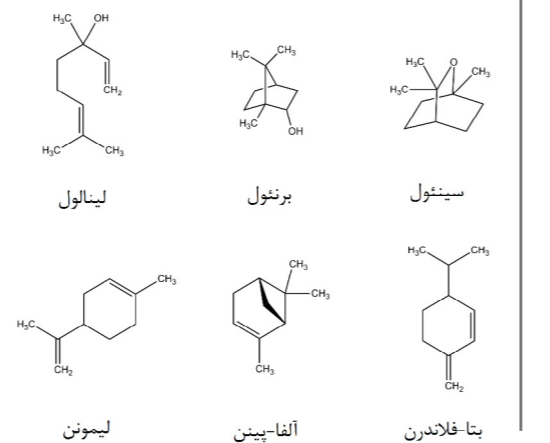
۳ تا ۵ میلی‌متر و بازده اسانس روغنی بین ۱/۰ تا ۳۵/۰ درصد را دارا می‌باشند، ولی گونه میکروکارپیوم دارای میوه‌هایی به قطر ۱/۵ تا ۳ میلی‌متر و بازده اسانس روغنی بین ۰/۸ تا ۱/۸ درصد است. در جدول ۱ رده‌بندی گیاه گشنیز به صورت کامل قابل مشاهده می‌باشد. گشنیز در طب سنتی بسیاری از ملت‌ها مورد استفاده قرار گرفته است و خواص دارویی آن شناسایی شده است. از گشنیز در درمان سنتی به عنوان اشتها آور و محرک‌های گوارشی، ادرار آور، عاملی برای کاهش چربی و گلوکز و عامل ضد میکروبی استفاده می‌شود. همچنین برای درمان اختلالات گوارشی (اسهال، زردی، اسهال خونی، نفخ شکم و استفراغ)، بیماری‌های سیستم عصبی مرکزی (اضطراب، بی‌خوابی و تشنج)، اختلالات تنفسی (برونشیت و سرفه)، بیماری‌های التهابی و برخی دیگر از بیماری‌ها مانند اگزما، شیر نا کافی بعد از زایمان و رکتوسل مورد استفاده قرار می‌گیرد. در اسانس گیاهی گشنیز برنئول و لینانول وجود دارد که این دو به گوارش کمک می‌کنند و همچنین لینالول که ساختار آن در شکل یک نشان داده شده است، عامل اصلی خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی در این گیاه می‌باشد. وجود سینئول، برنئول، لیمونن، آلفا-پینن و بتا-فلاندرن در این گیاه سبب خاصیت ضد باکتری آن شده است. گشنیز دارا مقادیری از لینولئیک اسید، اولئیک اسید، پالمیتیک اسید، استرئیک اسید و اسید آسکوربیک است که باعث کاهش کلسترول دیواره‌های رگ و شریان‌ها می‌شود.

جدول ۱- رده‌بندی گیاه گشنیز

فرمانرو (سلسله)	گیاهان	Plantae
زیر فرمانرو (زیر سلسله)	گیاهان آوندی	Tracheobionta
سرگروه	گیاهان دانه‌دار	Spermatophyta
شاخه	گیاهان گل‌دار	Magnoliophyta
رده	گیاهان دو لپه‌ای	Magnoliopsida
زیر رده	رزیدها	Rosidae
راسته	کرفس سانان	Apiales
تیره	چتریان	Apiaceae
جنس	گشنیز	<i>Coriandrum L.</i>
گونه	گشنیز خوراکی	<i>Coriandrum sativum L.</i>

گشنیز به عنوان یک ماده نگه‌دارنده طبیعی مواد غذایی برای استفاده جایگزین از آنتی‌اکسیدان‌های سرطان‌زا شیمیایی (دی بوتیل هیدروکسی تولوئن و هیدروکسی انیسول بوتیله شده) به دلیل فعالیت‌های ضد باکتری و ضد قارچی و قدرت آنتی‌اکسیدانی بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین از لینالول که ماده اصلی این گیاه است برای تولید اسانس‌هایی از جمله پرتقال، گل رز، لیمو، بنفشه و غیره به عنوان ماده اولیه استفاده می‌شود که در صنایع عطرسازی، تقطیر و صنایع غذایی کاربرد دارد. در صنایع آرایشی بهداشتی نیز از گشنیز استفاده‌های فراوانی گزارش شده است به عنوان مثال در صنعت آرایشی از گشنیز به عنوان ماده تشکیل دهنده فرمول آرایشی سنتی آیورودا (طب سنتی هندی) برای شفاف‌سازی رنگ پوست استفاده شده است. از صنایع دیگر می‌توان به تولید صابون و صنعت تنباکو نیز اشاره کرد. عصاره گشنیز از نظر چربی غنی می‌باشد. دانه‌های این گیاه به طور متوسط دارای ۱۸ درصد روغن (اسید های چرب و تری‌گلیسرید) و ۸۴/۰ درصد اسانس گیاهی می‌باشند.

شکل ۱- ساختار شیمیایی برخی از ترکیبات موجود در اسانس گیاهی گشنیز



اسانس گیاهی گشنیز؛ شیرین، گرم، معطر و مایعی با گرانیوی پائین می‌باشد که مقدار آستانه تشخیصی عطر روغن گشنیز به میزان ۳۷ ppm گزارش شده است. خصوصیات ارگانولپتیک اسانس گیاهی آن در مدت طولانی ذخیره‌سازی به ویژه اگر در معرض نور و هوا بعاند، تخریب می‌شود. البته ذخیره این روغن به مدت یکسال در تاریکی خصوصیات ارگانولپتیک روغن را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد.

استخراج اسانس گیاهی گشنیز

به منظور استخراج اسانس گیاهی گشنیز، دو روش مرسوم و تجاری تقطیر با آب که به اختصار با HD و تقطیر با آب به کمک مایکروویو که به اختصار با MAHD نمایش داده می‌شود، وجود دارد. تحقیقات انجام شده بر روی عصاره‌گیری از گیاه گشنیز به کمک این دو روش نشان داده است که این دو روش در مقادیر درصد ترکیب اسانس گیاهی، مقادیر فنول‌های موجود در آن، خاصیت آنتی‌اکسیدانی و مقاومت اسانس گیاهی در برابر اکسید شدن با یکدیگر تفاوت دارند. در جدول ۲ مقادیر گزارش شده از دو روش عصاره‌گیری قابل مشاهده می‌باشد.

در این بررسی مقدار درصد ترکیب اسانس گیاهی، مقدار فنول و مقاومت در برابر اکسید شدن در روش تقطیر با آب به صورت جزئی کمتر از روش تقطیر با آب به کمک مایکروویو بود ولی در مورد خاصیت آنتی‌اکسیدانی روش تقطیر با آب عملکرد بهتری نسبت به روش دیگر دارا است. از این‌رو این بررسی نشانگر بهینه‌تر بودن روش MAHD نسبت به HD در عصاره‌گیری از گیاه گشنیز می‌باشد. خواص فیزیکی همچون وزن مخصوص، ضریب شکست و رنگ اسانس گیاهی استخراج شده توسط این دو روش عصاره‌گیری بررسی شد و نتایج آن در جدول ۳ قابل مشاهده است. این بررسی نشان می‌دهد که این دو روش در مقادیر ضریب شکست و همچنین مقادیر وزن مخصوص تفاوت نداشته و تنها تفاوت در رنگ مشاهده شده از اسانس گیاهی استخراج شده می‌باشد.

مقادیر مواد تشکیل دهنده اسانس گیاهی بر اساس بخش گیاه گشنیز استفاده شده در استخراج (دانه، برگ، میوه، پریکارپ) و محل رویش گیاه متفاوت است. در بررسی‌های انجام شده بر روی برگ گیاه گشنیز که در کشورهای مختلف، تفاوت در درصد ترکیب مواد تشکیل دهنده اسانس گیاهی قابل مشاهده می‌باشد. در برگ گیاه گشنیز رویش یافته در عربستان سعودی اجزاء تشکیل دهنده اصلی اسانس گیاهی آن الکل‌ها و آلدئیدهایی با زنجیر بلند (فتی الکل و آلدئید) مانند ۱-دکانول (۱۷/۸۵ درصد)، دکانال (۱۱/۰۴ درصد) و ترانس-۲-دودکن-۱-اول (۷/۸۷ درصد) و مونوترپن مانند منتون (۶/۷۱ درصد) می‌باشند. این دسته از الکل‌ها و آلدئیدها در بسیاری از سبزیجات و میوه‌ها وجود دارند. سپس-۲-دکنال، ترانس-۲-دودکنال، ترانس-۲-دودکن-۱-اول، ۱-دودکانول و ترانس-۲-دکنال ترکیبات اصلی هستند که سبب عطر و بوی برگ

جدول ۴ - ترکیب درصد توکوفرولها (میلی‌گرم/۱۰۰ گرم اسانس) و استرول‌های (درصد کل استرول‌ها) موجود در اسانس گیاهی کل میوه، دانه و پریکارپ گیاه گشنیز

نام انگلیسی ترکیب	نام فارسی ترکیب	مقدار در کل میوه	دانه	پریکارپ
TOCOPHEROL				
A-TOCOPHEROL	آلفا-توکوفرول	۱/۱۲	۰/۳۴	۱/۸۲
B-TOCOPHEROL	بتا-توکوفرول	۶/۴	۰/۵	-
r-TOCOPHEROL	گاما-توکوفرول	۰/۵	-	۰/۴۸
r-TOCOTRIENOL	گاما-توکوترینول	۰/۳۳	۰/۱۶	۰/۷۷
Δ-TOCOPHEROL	سیگما-توکوفرول	۱۹/۵۶	۱۹/۵۵	۱/۷۱
Δ-TOCOTRIENOL	سیگما-توکوترینول	-	۰/۹	۰/۷۸
TOTAL TOCOPHEROLS	مجموع توکوفرول ها	۰/۷۹	۰/۷۱	-
STEROL				
CHOLESTEROL	کلسترول	۲/۱۸	۱/۲	۴/۷۴
CAMPESTEROL	کمپسترول	۷/۶	۸/۸۲	۴/۹۲
STIGMASTEROL	استیگماسترول	۲۱/۷۶	۲۹/۵۴	۴/۲
B-SITOSTEROL	بتا-سیسترول	۳۶/۷۹	۲۴/۸۲	۴۹/۴۴
Δ5-AVENASTEROL	دلتا ۵-اوناسترول	۳/۳۴	۴/۸۱	۱/۹۶
Δ5-24-STIGMASTADIENOL	دلتا ۵-۲۴-استیگماستادینول	۹/۳۸	۹/۲۴	۲۷/۷۶
Δ7-STIGMASTEROL	دلتا ۷-استیگماسترول	۱۶/۹۲	۱۶/۳	۵/۲۹
Δ7-AVENASTEROL	دلتا ۷-اوناسترول	۴/۷۵	۵/۴۴	۱/۸۷

ماده غذایی و دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این ماده در صنایع آرایشی بهداشتی، صنایع غذایی، داروسازی، صابون و تنباکو استفاده می‌شود. مواد غالب موجود در این گیاه غالباً آلدئیدها و الکل‌ها هستند مانند لینالول اما در برخی از گونه‌ها غالب بودن اسیدهای آروماتیک دیده شده است. ترکیب درصد اسانس گیاهی گشنیز به اندام مورد استفاده گیاه، محیط رویش گیاه و روش عصاره‌گیری آن بستگی داشته و هر یک از این موارد بر درصد اسانس گیاهی تأثیرگذار است.

ترتیب ۱۹/۵۶ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم اسانس گیاهی و ۱/۸۲ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم اسانس گیاهی می‌باشد. محتوای کل استرول ۳۶/۹۳ گرم در کیلوگرم اسانس گیاهی در بذر، ۶/۲۹ گرم در کیلوگرم اسانس گیاهی در میوه و ۴/۳۰ گرم در کیلوگرم اسانس گیاهی در پریکارپ بود. در اسانس‌های میوه و پریکارپ بتا-سیستواسترول با نسبت بالایی وجود دارد. گشنیز گیاهی یک ساله از خانواده چتریان است که ضد سرطان، ضد درد، ضد اضطراب، خواب آور و آنتی‌اکسیدان می‌باشد و به عنوان

گیاه گشنیز می‌شوند. یافته‌ها در گشنیز عربستان سعودی با یافته‌های حاصل از گیاه گشنیز روییده شده در ترکیه، تقریباً درصد مشابه‌ای از ترکیبات را ارائه می‌دهند. در طی تحقیقاتی که بر روی برگ گیاه گشنیز که از پنج منطقه مختلف ترکیه جمع‌آوری شده است، نتایج نشان داد که اجزای اصلی برگ این گیاه شامل ۱-دکانول (۸/۲۹-۱۶/۱۶ درصد)، دکانال (۹/۹۵-۱۶/۵۳ درصد) و ترانس ۲-دودکن-۱-اول (۶/۴۶-۱۲/۶۵ درصد) می‌باشد. در اسانس استخراج شده از برگ گشنیز کشت شده در برزیل، دکانال (۱۹/۰۹ درصد) به عنوان جز اصلی، به دنبال آن ترانس ۲-دکانال (۱۷/۵۴ درصد)، ۲-دکن-۱-اول (۱۲/۳۳ درصد) و سیکلودکن (۱۲/۱۵ درصد) به عنوان مواد تشکیل دهنده اصلی برگ گیاه گشنیز معرفی شده است.

اسانس بدست آمده از چند نوع برگ گشنیز که در پاکستان رشد کرده است، شامل ترانس ۲-دکانال (۳۲/۳۳ درصد)، لینالول (۱۳/۹۷ درصد)، و ترانس ۲-دودکنال (۷/۵ درصد) به عنوان ماده اصلی تشکیل دهنده اسانس گیاهی بود. ترکیب اسانس گیاهی برگ‌های گشنیز که در آمریکا کشت شده بود، نشان داد که ترانس ۲-دکانال، ترانس ۲-دودکنال و ترانس ۲-تترادکانال فراوان‌ترین ترکیبات موجود در این اسانس‌های گیاهی است. اسانس گیاهی برگ‌های گشنیز کشت شده در کره با ترکیبات اصلی

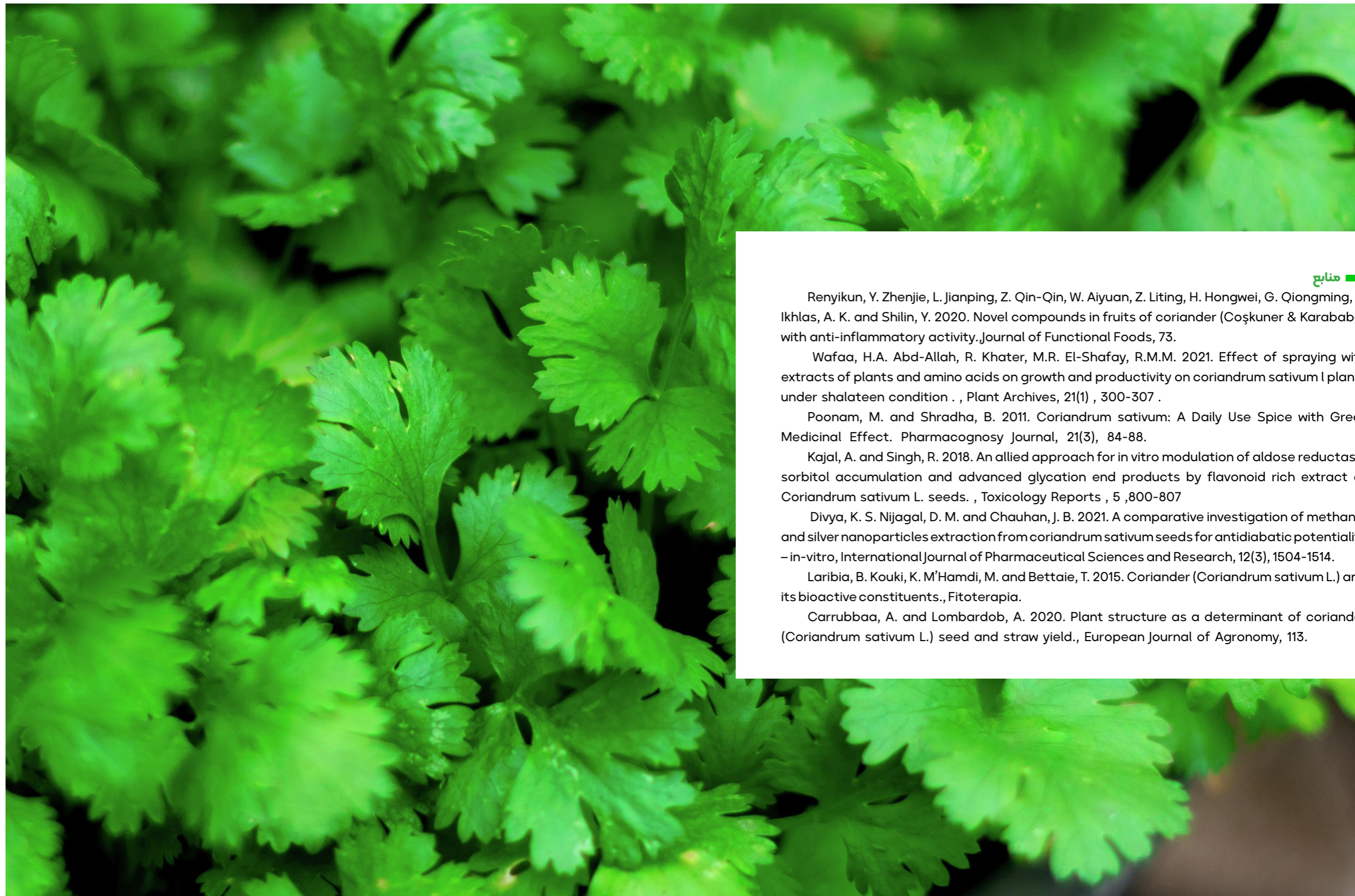
سیکلودودکانول (۲۳/۱۱ درصد)، تترادکانال، ۲-دکانال، ۱-دکانول، ۱۳-تترادکانال، ۱-دودکانول، دودکنال و ۱-آندکانول نشان می‌دهد که ترکیبات شیمیایی این گیاه با گیاه کشت شده و معرفی شده در عربستان متفاوت است. در چندین مطالعه دیگر گزارش شده است که اسانس گیاهی برگ گشنیز به طور معمول حاوی ۱-دکانول (۲-۳۶ درصد)، ترانس ۲-دکانال (۱-۳۰ درصد)، لینالول (۲۶-۰ درصد)، دکانال (۳-۲۰ درصد)، ترانس ۲-دکن-۱-اول (۱۹-۰ درصد)، ترانس ۲-دودکن ۱-اول (۱۸-۰ درصد)، ترانس ۲-تترادکانال (۱۳-۰ درصد)، و ترانس ۲-آندکانال (۵-۰ درصد) به عنوان اصلی‌ترین مواد تشکیل دهنده است. همان‌طور که گفته شد، اسانس گیاهی استخراج شده از بخش‌های مختلف گیاه دارای ترکیب درصد‌های متفاوتی هستند. همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، درصد ترکیب توکوفرول‌ها و استرول‌های متفاوت در سه بخش میوه گیاه گشنیز (کل میوه، دانه، پریکارپ) بررسی شده است. کل محتوای توکوفرول و توکوترینول (توکول) ۲۸/۷۸ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم اسانس گیاهی در میوه کامل، ۲۶/۴۲ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم اسانس گیاهی در دانه و ۵/۳۶ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم اسانس گیاهی در پریکارپ وجود دارد. اسانس‌های گیاهی میوه و دانه دارای مقدار بالایی از لامبدا-توکوترینول و آلفا-توکوفرول به

جدول ۲ - مقایسه دو روش تقطیر با آب و تقطیر با آب به کمک مایکروویو در عصاره‌گیری از گیاه گشنیز

روش عصاره‌گیری	درصد ترکیب اسانس گیاهی (%، v/w)	مقدار فنول ها (mg GAE/100 g)	خاصیت آنتی‌اکسیدانی (mg/ml)	مقاوت در برابر اکسید شدن (h)
HD	0.31 ± 0.014	0.164 ± 0.004	31.875 ± 0.009	5.20 ± 0.028
MAHD	0.325 ± 0.021	0.1895 ± 0.002	26.973 ± 0.011	5.345 ± 0.021

جدول ۳ - بررسی خواص فیزیکی اسانس گیاهی گشنیز با دو روش عصاره‌گیری تقطیر با آب و تقطیر با آب به کمک مایکروویو

تقطیر با آب به روش مایکروویو	تقطیر با آب	خاصیت فیزیکی
وزن مخصوص	0.910 _ 0.004	0.911 _ 0.002
ضریب شکست	1.4608 _ 0.0002	1.4610 _ 0.0004
رنگ اسانس گیاهی	زرد کم رنگ	بی رنگ



منابع

Renyikun, Y. Zhenjie, L. Jianping, Z. Qin-Qin, W. Aiyuan, Z. Liting, H. Hongwei, G. Qiongmeng, X. Ikhlas, A. K. and Shilin, Y. 2020. Novel compounds in fruits of coriander (Coşkuner & Karababa) with anti-inflammatory activity. *Journal of Functional Foods*, 73.

Wafaa, H.A. Abd-Allah, R. Khater, M.R. El-Shafay, R.M.M. 2021. Effect of spraying with extracts of plants and amino acids on growth and productivity on coriandrum sativum l plants under shalateen condition . , *Plant Archives*, 21(1) , 300-307 .

Poonam, M. and Shradha, B. 2011. Coriandrum sativum: A Daily Use Spice with Great Medicinal Effect. *Pharmacognosy Journal*, 21(3), 84-88.

Kajal, A. and Singh, R. 2018. An allied approach for in vitro modulation of aldose reductase, sorbitol accumulation and advanced glycation end products by flavonoid rich extract of Coriandrum sativum L. seeds. , *Toxicology Reports* , 5 ,800-807

Divya, K. S. Nijagal, D. M. and Chauhan, J. B. 2021. A comparative investigation of methanol and silver nanoparticles extraction from coriandrum sativum seeds for antidiabetic potentiality – in-vitro, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 12(3), 1504-1514.

Laribia, B. Kouki, K. M'Hamdi, M. and Bettaie, T. 2015. Coriander (Coriandrum sativum L.) and its bioactive constituents., *Fitoterapia*.

Carrubbaa, A. and Lombardob, A. 2020. Plant structure as a determinant of coriander (Coriandrum sativum L.) seed and straw yield., *European Journal of Agronomy*, 113.