



امکان تولید دمنوش فراسودمند با استفاده از برگ قاصدک، چای سبز، چای ترش و

دارچین

سپیده دارایی پور^{۱*}، فخری شهیدی^۲، محمد جواد وربدی^۲، آرش کوچکی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه فردوسی مشهد.

^۲ استاد گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه فردوسی مشهد.

* نویسنده مسوول: s_daraeepoor@mail.um.ac.ir

چکیده

در چند دهه اخیر رویکرد مردم جهان در گرایش به استفاده از داروهایی با منشأ طبیعی، به دلیل اثبات عوارض جانبی داروهای شیمیایی، هزینه بالا و ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی و همچنین استفاده بیشتر از محصولات طبیعی در تولید داروها به منظور حفظ سلامت از یکسو و ناتوانی بشر در تولید برخی از مواد دارویی که نمونه آن‌ها به طور طبیعی در برخی گیاهان وجود دارد از سوی دیگر، موجب توسعه روز افزون تولید گیاهان دارویی، فرآوری و فرمولاسیون داروهای گیاهی و تجارت گسترده آن‌ها در سطح جهانی شده است. به دلیل کاربردهای گوناگون عناصر و مواد گیاهی در صنایع غذایی، دارویی، بهداشتی و آرایشی استفاده از گیاهان دارویی در جهان روز به روز افزایش یافته است. هدف از این پژوهش بررسی امکان تهیه فرمولاسیون دمنوش مخلوط برگ گیاه قاصدک به همراه چای سبز، چای ترش و دارچین است.

واژگان کلیدی: برگ قاصدک، دمنوش، خواص دارویی

مقدمه

اطلاعات مربوط به اثرها و خواص دارویی گیاهان، از زمان‌های بسیار دور سینه به سینه منتقل گشته، با آداب و سنن قومی و فرهنگ درآمیخته و سرانجام در اختیار نسل‌های معاصر قرار گرفته است. بر اساس برخی کتیبه‌ها و شواهد دیگر، به نظر می‌رسد که مصریان و چینیان در زمره نخستین اقوام بشری بوده باشند که بیش از ۲۷ قرن قبل از میلاد مسیح، از گیاهان به عنوان دارو استفاده می‌کردند (۳۵). در یک بررسی که توسط سازمان بهداشت جهانی انجام شده است، مشخص گردیده که حدود ۸۰ درصد از جمعیت کشورهای در حال توسعه به درمان‌هایی بر پایه‌ی طب گیاهی اعتماد دارند. حداقل ۲۵ درصد از داروهایی که در دارونامه‌های معتبر جهان ذکر شده اند، منشأ دارویی دارند. و در حال حاضر ۱۲۱ نوع ماده مؤثره گیاهی در صنعت داروسازی جهان مورد بررسی قرار می‌گیرد. از مجموع ۲۵۲ دارویی که به عنوان داروهای ضروری و اساسی توسط سازمان بهداشت جهانی معرفی شده‌اند، ۱۱/۱ درصد داروهای گیاهی هستند و تعداد قابل توجهی نیز داروهای سنتزی هستند که از مواد طبیعی مشتق شده‌اند (۲). تمامی این آمارها بیانگر افزایش مصرف گیاهان دارویی و رونق تجارت آنها است. امروزه به‌علت افزایش آگاهی مردم نسبت به اثرات مضر نوشیدنی‌های صنعتی و خواص فراوان داروهای گیاهی تمایل به استفاده از نوشیدنی‌های طبیعی رو به افزایش است. نوشیدنی‌های داغ از پرمصرف‌ترین نوشیدنی‌های رایج در دنیا می‌باشند. دمنوش‌های گیاهی فرآورده‌های حاصل از دم کردن برخی گیاهان دارویی یا میوه‌ها هستند که عطر، طعم و خواص حسی مطلوبی دارند. قاصدک (*Taraxacum officinale*) یک گیاه چند ساله عضو خانواده آسترکائی^۱ از خانواده کیچوریوئیدی^۲ است که در سراسر جهان به خصوص در مناطق گرم‌تر نیمکره شمالی رشد می‌یابد (۴۱). گیاه قاصدک از قرن

¹ Asteraceae

² Cichorioideae



هفتم میلادی در چین به عنوان یک گیاه دارویی مصرف می‌شد، در حالی که در اروپا از قرن پانزدهم میلادی به این گیاه توجه شده است. نام لاتین گیاه قاصدک دندلیون "Dandelion" می‌باشد که به معنای دندان شیر است، این نام را یک پزشک اروپایی در قرن پانزدهم میلادی به خاطر شکل برگ‌های این گیاه که شبیه دندان شیر می‌باشد به آن داده است. قاصدک در طب سنتی و سیستم‌های پزشکی گیاهی مدرن در آسیا، اروپا و امریکای شمالی ثبت شده است برگ‌های قاصدک تلخ است و به عنوان یک داروی ادرار آور، تقویت کننده کبد و دستگاه گوارش استفاده می‌شود (۴۴ و ۷). چای سبز یکی از نوشیدنی‌های رایج در دنیا می‌باشد. ترکیبات متشکله برگ چای شامل فلاونولها، فلاوونولها، اسیدهای فنولیک، کافئین، تئوبرومین، پروتئین، اسیدهای آمینه اسیدهای آلی، مونو پلی ساکاریدها، لیگنین، چربی، کلروفیل و سایر رنگدانه‌ها، خاکستر و مواد معطر می‌باشند (۲۰). چای سبز خطر مرگ در اثر بیماری قلبی را بیش از بیست و پنج درصد کاهش می‌دهد و در جلوگیری از بروز بسیاری از بیماری‌ها به ویژه سرطان‌های مختلف بسیار حائز اهمیت است که علت آن خاصیت آنتی‌اکسیدانی پلی‌فنول‌های چای می‌باشند. گیاه دارویی چای ترش خشک شده گونه‌ای یک ساله با نام علمی *Hibiscus sabdariffa* از خانواده ختمی می‌باشد، عصاره استخراج شده و غلیظ شده آن در صنعت غذا و داروسازی مورد استقبال زیادی قرار گرفته است (۱۴). چای ترش، گیاهی غنی از ترکیبات و آلکالوئیدهای مختلف از جمله انیسالیدیها، بتاکاروتن، آنتوسیانین و اسید آسکوربیک می‌باشد، پلی‌فنول‌های موجود در عصاره این گیاه با کاهش فشار خون، کاهش وزن، و بهبود پروفایل لیپیدی، می‌توانند از بروز بیماری‌های مزمن پیشگیری کنند (۲۳). دارچین با نام علمی *Cinnamomum zeylanicum* (Cinnamon) پوست درختانی از جنس *Cinnamomum* از تیره برگ بو است که در غذاها به عنوان ادویه و در داروها استفاده می‌شود. دارچین دارای خواص درمانی کارمیناتیو، ضد میکروب، آنتی‌اکسیدان، ضد دیابت، ضد ویروس و ضد اسپاسم می‌باشد (۱۰). با توجه به اینکه مصرف انواع چای و دمنوش در کشور ما بالا است و همچنین، مطالعات محدودی به بررسی این چای‌ها و دمنوش‌ها پرداخته‌اند، هدف از این پژوهش بهینه‌سازی و فرمولاسیون دمنوش مخلوط برگ گیاه قاصدک به همراه چای سبز، چای ترش و دارچین است.

اهمیت و جایگاه گیاهان دارویی

در سال‌های اخیر تقاضا برای گیاهان دارویی از رشد حدود ۱۵-۸ درصد در کشورهای اروپایی و ۲۰-۱۰ درصد، در کشورهای امریکای شمالی برخوردار بوده است. علاوه بر این‌ها بسیاری از ترکیبات گیاهی به عنوان غذای سالم، افزودنی‌های مجاز غذایی، دمنوش‌های گیاهی و سایر فرآورده‌ها که با سلامت انسان در ارتباط‌اند، به فروش می‌رسند (۱۹). ۷۱ درصد از داروهای مصرفی آلمان را داروهای گیاهی تشکیل می‌دهد. میزان مصرف داروهای گیاهی در سوئیس ۳۵ درصد، در امریکا و انگلیس ۲۵ درصد، ژاپن ۴۰ درصد، در چین و هند بیش از ۵۰ درصد می‌باشد. در ایران در سال‌های ۱۳۸۷ این نسبت حدود ۴ درصد بوده که در سال ۱۳۹۳ به ۱۰ درصد افزایش یافته است (۱).

وضعیت گیاهان دارویی در ایران

وجود ۱۱ اقلیم از ۱۲ اقلیم آب و هوایی، برخورداری از حدود ۳۰۰ روز آفتابی در سال، و اختلاف دمای ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد بین سردترین و گرمترین نقطه، شرایط مساعد و منحصر به فرد را برای کشور ایران به لحاظ شرایط اکولوژی فراهم کرده است. به طوریکه بیش از ۹۰ درصد گونه‌های گیاهی جهان در ایران وجود دارد. کشور ایران جزء مستعدترین مناطق آب و هوایی در بین کشورهای جهان برای تولید گیاهان دارویی قرار دارد (۴ و ۳). ایران از نظر تنوع زیستی، جزء ۸ کشور برتر دنیا در زمینه تولیدات گیاهی به‌شمار می‌آید. فلور غنی ایران بیش از ۷۵۰۰ گونه گیاهی را در برمی‌گیرد که این موضوع به‌عنوان یک مزیت منحصر به فرد در جهان به



شمار می‌آید. در این میان حدود ۲۳۰۰ گونه از ۷۵۰۰ گونه گیاهی جزء گیاهان دارویی طبقه بندی می‌شوند. این امر نشان می‌دهد که کشور ایران از پتانسیل مناسبی در زمینه تولید گیاهان دارویی برخوردار است. در حال حاضر، بیش از ۵۰ گونه گیاهی در ایران کشت می‌شود که در مقابل کشوری نظیر چین با ۲۰۰ گونه زیر کشت، رقم بسیار کمی است (۵). آمار سطح زیر کشت گیاهان دارویی طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ نشان دهنده کاهش محسوس کشت گیاهان در این دوره است.

قاصدک (*Taraxacum officinale*) از قرن هفتم میلادی در چین به عنوان یک گیاه دارویی مصرف می‌شد، در حالی که در اروپا از قرن پانزدهم میلادی به این گیاه توجه شده است. ریشه قاصدک در درمان مشکلات کبدی مثل یرقان (زردی) و سنگ کیسه صفرا مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین برای رفع یبوست و نیز مشکلاتی مثل التهاب مفاصل، آگزما و آکنه جوش‌گرور جوانی مفید می‌باشد (۲۶). قاصدک منبع غنی از ویتامین‌های A, B و D و مواد معدنی شامل آهن، پتاسیم و روی است (۱۵). ساقه، ریشه و گل این گیاه دارای ترکیبات شیمیایی مختلف از جمله فلاونوئیدها، اسیدهای فنولیک، آلکالوئیدها، ساپونین‌ها، استروئید و ترپن‌ها است (۳۲). بیش از ۳۰ ترکیب فنولی در قاصدک شناسایی و جدا شده است (۱۷). فراوان‌ترین ترکیبات فنولی در قاصدک عبارتند از اسید هیدروکسی سینامیک، به ویژه مشتقات اسید کیکوریک، اسید کلروژنیک و اسید کافئیک است (۲۵). در این میان اسید کیکوریک جز اصلی در تمام قسمت‌های قاصدک است و برگ قاصدک بالاترین سطح از کل محتوای فنولیک و فلاونوئیدها را دارد (۴۳). لوتئولین-۷-O-گلوکوزید لوتئولین-۷-دی گلوکوزید و لوتئولین در برگ قاصدک و عصاره گل قاصدک موجود است (هو و کیتس). لوتئولین و اسید کیکوریک سینرژست هستند و پاسخ‌های التهابی را مسدود می‌کنند (۳۴). گیاه قاصدک دارای مواد تلخی است که برای بهبود در جهت عمل هضم شناخته شده است، از طرفی ترکیبات فنولی عصاره‌های گیاهی به عنوان ضدالتهاب و فعالیت ضد عفونی کننده استفاده می‌شوند (۲۹). قاصدک به عنوان یک گیاه دارویی برای کاهش علائم بیماری‌هایی همچون ورم مفاصل، اختلالات کبدی و سرکوب استرس اکسیداتیو مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۶). به طور کلی قاصدک بسیار سالم است، و در تحقیقات زیادی این گیاه به عنوان داروی گیاهی مورد تایید قرار گرفته است (۴۴).

چای سبز و ترکیبات آن

چای با نام علمی *Camellia sinensis* گیاهی است بومی که بومی کشور چین و شمال هندوستان می‌باشد. از برگ‌های خشک این گیاه به اشکال گوناگون در تهیه انواع دمنوش‌ها استفاده می‌شود (۲۷). چای سیاه و سبز هر دو از گیاه واحدی به دست می‌آیند. تفاوت انواع چای در نحوه فرآوری آن‌ها است. چای سیاه، چای کاملاً تخمیری است. چای سبز نیز یک چای نیمه تخمیری است و فرآیند تخمیر و اکسیداسیون در آن با غیرفعال کردن آنزیم‌های پلی فنول اکسیداز متوقف می‌شود (۴۲). از جمله ترکیبات چای سبز می‌توان به کامیفرول، کوئرستین و میرستین اشاره نمود (۱۲). فلاونوئیدها شامل شش گروه فلاوانول‌ها، ایزوفلاوون‌ها، فلاونون‌ها، فلاوانون‌ها و آنتوسیانین‌ها می‌باشند. فلاوانول‌ها و فلاونون‌ها اهمیت بیشتری در چای دارند و ۳۰ درصد وزن خشک برگ چای را تشکیل می‌دهند. کاتچین‌ها (فلاوان-۳-ال) نوعی آنتی‌اکسیدان و از مهم‌ترین فلاوانول‌ها هستند. کاتچین‌های چای سبز شامل اپی کاتچین، اپی کاتچین گالات، اپی گالوکاتچین و اپی گالوکاتچین گالات می‌باشند. فراوان‌ترین و فعال‌ترین کاتچین (فعالیت آنتی‌اکسیدانی)، اپی گالوکاتچین گالات می‌باشد (۴۵).

تاریخچه چای ترش و ارزش تغذیه‌ای آن

گیاه دارویی چای ترش خشک شده گونه‌ای یک ساله با نام علمی *Hibiscus sabdariffa* از خانواده ختمی می‌باشد، این گیاه بومی ایران نبوده و کشت آن در ایران تنها در استان سیستان بلوچستان با سطح زیر کشت ۳۰۰ هکتار گزارش شده است. چای ترش ابتدا در مصر شناخته شد که به احتمال زیاد بومی غرب آفریقا است، ولی امروزه به طور گسترده در نواحی استوایی و زیر خط استوا و به طور کلی مناطق گرمسیری مانند سودان، چین، تایلند، مصر و غرب هند کشت می‌شود (۱۱) محلول چای ترش می‌تواند به عنوان



رنگ غذایی و طعم دهنده مورد استفاده قرار گیرد، در طب سنتی از چای ترش برای درمان و پیشگیری انواع سرطان، کاهش فشارخون، درمان سنگ کلیه و افزایش ادرار استفاده می‌شود (۳۳)، چای ترش شامل انواع ویتامین‌ها (به عنوان مثال تیامین، ریبوفلاوین، نیاسین و اسید آسکوربیک) و مواد معدنی (Ca، P، F) چای ترش، گیاهی غنی از ترکیبات و آلکالوئیدهای مختلف از جمله انیسالدئیدها، بتاکاروتن، آنتوسیانین و اسید آسکوربیک می‌باشد (۳۹ و ۸).

تاریخچه دارچین و ارزش تغذیه‌ای آن

دارچین با نام علمی *Cinnamomum zeylanicum* (Cinnamon)، یک ادویه مهم، سالم و معطر می‌باشد که به عنوان طعم دهنده، معطر و دارو کاربردهای فراوانی دارد (۳۱ و ۴۱). مصرف آن برای سلامتی مفید است مانند فعالیت ضد میکروبی (۲۴) آنتی-اکسیدانی (۲۲) مهار کننده سلول‌های سرطانی (۴۰) و کنترل کننده قند خون است (۹). عصاره‌های دارچین دارای خواص ضدالتهابی قوی هستند که مربوط به پلی فنول‌ها می‌باشد (۱۸ و ۳۰). در هند دارچین به عنوان دارویی برای درمان تنفس، گوارش و بیماری‌های زنان و زایمان در نظر گرفته می‌شود (۳۶). از پوست دارچین به دلیل عطر و طعم شیرین و تند آن در پخت و پز استفاده می‌شود. معمولاً به عنوان چاشنی در گوشت، ماهی، سس‌ها، محصولات پخته شده و نوشیدنی‌ها استفاده می‌شود (۳۸). مزایای بالقوه سلامت بخشی دارچین به طور عمده از عناصر زیست فعال مانند آنتی‌اکسیدان‌ها، پلی فنول‌ها و فلاونوئیدها است (۳۷).

ضرورت تحقیق

می‌توان دمنوش مخلوط طعم‌دار با ویژگی‌های حسی مناسب و ارزش تغذیه‌ای بالا تولید کرد، که مورد پذیرش اقشار مختلف جامعه بوده و بتواند جایگزین نوشیدنی‌های مضر رایج گردد، علاوه بر این فرمولاسیون جدید، سبب ارزش افزوده دمنوش مخلوط برگ گیاه قاصدک به همراه چای سبز، چای ترش و دارچین و ایجاد تنوع در صنایع آشامیدنی می‌گردد. تا کنون هیچ گزارشی منتشر شده‌ای مبنی بر کاربرد دمنوش مخلوط برگ گیاه قاصدک، چای سبز، چای ترش و دارچین صورت نگرفته است. همچنین هیچ مطالعه‌ای با هدف ایجاد یک فرمول بهینه با استفاده از برگ گیاه قاصدک، چای سبز، چای ترش و دارچین انجام نشده است. این در حالی است که ترکیبات برگ گیاه قاصدک، چای سبز، چای ترش و دارچین به دلیل داشتن خواص بسیار دارای پتانسیل بالقوه برای تهیه دمنوش می‌باشند. با توجه به دلایل فوق الذکر، نسبت‌های مختلف برگ گیاه قاصدک، چای سبز، چای ترش و دارچین، با استفاده از طرح آزمایشی مخلوط مرکز هندسی سادک در فرمولاسیون دمنوش آزمایش شده و در نهایت نتایج بدست آمده بهینه سازی گردیدند.

منابع

1. بینام، ۱۳۸۷. برنامه راهبردی تحقیقات گیاهان دارویی. وزارت جهاد کشاورزی سازمان ترویج آموزش و تحقیقات کشاورزی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران.
2. غیبی، ف. ۱۳۹۳. کشت گیاهان دارویی. شبکه ملی پژوهش و فناوری گیاهان دارویی. www.mpnet.ir
3. بینام (ب)، ۱۳۹۲. سند ملی گیاهان دارویی و طب سنتی. شورای عالی انقلاب فرهنگی، شورای ستاد راهبردی اجرای نقشه جامع علمی کشور، تصویب ۱۳۹۲/۴/۲۵، تهران.
4. کشفی بناب، ع. ر. ۱۳۸۸. مزیت نسبی اقتصادی کشت و تجارت گیاهان دارویی در ایران و ارزش آن در بازارهای جهانی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد بناب.
5. مقیسه، س. و سلیمانی، ا. ۱۳۸۹. تولید، تجارت و صادرات گیاهان دارویی، دفتر مطالعات زیربنایی (گروه کشاورزی، آب و منابع طبیعی) مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
6. نجفی، ف.، عبادی، م. ت. و عباسیان، ج. ۱۳۹۰. فرایندهای برداشت، خشک کردن و فراوری گیاهان دارویی و معطر. انتشارات دانشگاه شهید بهشتی تهران، صفحه ۳۸۰.
7. همت خواه، ف. ۱۳۸۹. گیاهان دارویی. عصر کتاب، جلد اول، صفحه ۸۶-۸۴.



8. Abdel-Moemin, A. R. 2016. Effect of Roselle calyces extract on the chemical and sensory properties of functional cupcakes. *Food Science and Human Wellness*, 5(4), 230-237.
9. Anderson, R. A., Zhan, Z., Luo, R., Guo, X., Guo, Q., Zhou, J. & Stoecker, B. J. (2016). Cinnamon extract lowers glucose, insulin and cholesterol in people with elevated serum glucose. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 6(4), 332-336.
10. Angmor, J. E., Dicks, D. M., Evans, W. C. & Santra, D. K. 1972. Studies on Cinanammun zeylancum. *Planta Medica.*, 21, 416-420
11. Abou-Arab, A. A., Abu-Salem, F. M., & Abou-Arab, E. A. 2011. Physico-chemical properties of natural pigments (anthocyanin) extracted from Roselle calyces (*Hibiscus subdariffa*). *Journal of American Science*, 7(7), 445-456.
12. Balentine, D. A., Wiseman, S. A., & Bouwens, L. C. (1997). The chemistry of tea flavonoids. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 37(8), 693-704.
- 13- Chen, H. J., Inbaraj, B. S., & Chen, B. H. 2012. Determination of phenolic acids and flavonoids in Taraxacum formosanum Kitam by liquid chromatography-tandem mass spectrometry coupled with a post-column derivatization technique. *International Journal of Molecular Sciences*, 13(1), 260–285.
14. Cid-Ortega, S., & Guerrero-Beltrán, J. A. 2015. Roselle calyces (*Hibiscus sabdariffa*), an alternative to the food and beverages industries: a review. *Journal of Food Science and Technology*, 52(11), 6859-6869.
15. Cherian, J., Cherian, N., & Cherian, D. 2012. *U.S. Patent Application No. 13/374,656*.
16. Davaatseren, M., Hur, H. J., Yang, H. J., Hwang, J. T., Park, J. H., Kim, H. J., ... & Sung, M. J. 2013. Taraxacum official (dandelion) leaf extract alleviates high-fat diet-induced nonalcoholic fatty liver. *Food and Chemical Toxicology*, 58, 30-36.
17. Gonzalez-Castejon, M., Visioli, F., & Rodriguez-Casado, A. 2012. *Diverse Biological Activities of Dandelion. Nutrition Reviews*, 70(9), 534–547.
18. Gunawardena, D., Govindaraghavan, S., & Münch, G. 2013. Anti-inflammatory properties of cinnamon polyphenols and their monomeric precursors. *Polyphenols in Human Health and Disease* Volume 1, 409-425.
19. Hamilton, A. 2003. Medicinal plants and Conservation: Issues and Appraches. WWF Pub. London.
20. Harbowy, M. E., Balentine, D. A., Davies, A. P., & Cai., Y. 1997. Tea chemistry. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 16(5), 415-480.
21. Hu, C., & Kitts, D. D. 2005. Dandelion (*Taraxacum officinale*) flower extract suppresses both reactive oxygen species and nitric oxide and prevents lipid oxidation in vitro. *Phytomedicine*, 12(8), 588–597.
22. Jayaprakasha, G. K., Negi, P. S., Jena, B. S., & Rao, L. J. M. 2007. Antioxidant and antimutagenic activities of Cinnamomum zeylanicum fruit extracts. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20(3), 330-336.
23. Jowko E, Dlugolecka B, Makaruk B, Cieslinski I. 2015. The effect of green tea extract supplementation on exercise-induced oxidative stress parameters in male sprinters. *Eur J Nutr*; 54(5), 783-91.
24. Kawatra, P., & Rajagopalan, R. 2015. Cinnamon: Mystic powers of a minute ingredient. *Pharmacognosy Research*, 7(Suppl 1), S1
25. Kenny, O., Smyth, T. J., Hewage, C. M., & Brunton, N. P. 2014. Antioxidant properties and quantitative UPLC-MS/MS analysis of phenolic compounds in dandelion (*Taraxacum officinale*) root extracts. *Free Radicals and Antioxidants*, 4 (1), 55–61.
26. Kisiel, W., & Barszcz, B. 2000. Further sesquiterpenoids and phenolics from Taraxacum officinale. *Fitoterapia*, 71(3), 269–273.
27. Komes, D., D, Horzic, A, Belscak, K, Kovacevic, And I, Vulic. 2010. Green tea preparation and its influence on the content of bioactive compounds. *J. Food Research International*. 43, 167-176.
28. Kour, K., & Bani, S. 2011. Augmentation of immune response by chicoric acid through the modulation of CD28/CTLA-4 and Th1 pathway in chronically stressed mice. *Neuropharmacology*, 60(6), 852–860.
29. Lee, N. Y., Chung, K. S., Jin, J. S., Bang, K. S., Eom, Y. J., Hong, C. H., ... An, H. J. 2015. Effect of chicoric acid on mast cell-mediated allergic inflammation in vitro and in vivo. *Journal of Natural Products*, 78(12), 2956–2962.



30. Lv, J., Huang, H., Yu, L., Whent, M., Niu, Y., Shi, H. & Yu, L. L. 2012. Phenolic composition and nutraceutical properties of organic and conventional cinnamon and peppermint. *Food Chemistry*, 132(3), 1442-1450.
31. Medagama, A. B. 2015. The glycaemic outcomes of Cinnamon, a review of the experimental evidence and clinical trials. *Nutrition Journal*, 14(1), 108.
32. Mir, M. A., Sawhney, S. S., & Jassal, M. M. S. 2013. Qualitative and quantitative analysis of phytochemicals of *Taraxacum officinale*. *Wudpecker Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 2(1), 01-05.
33. Mozaffari-Khosravi H, Ahadi Z, Fallah TM. The effect of green tea versus sour tea on insulin resistance, lipids profiles and oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized clinical trial. *Iran J Med Sci* 2014; 39(5): 424-32.
34. Park, C. M., Cha, Y. S., Youn, H. J., Cho, C. W., & Song, Y. S. 2010. Amelioration of oxidative stress by dandelion extract through CYP2E1 suppression against acute liver injury induced by carbon tetrachloride in Sprague-Dawley rats. *Phytotherapy Research*, 24(9), 1347-1353.
35. Principe, P.P. 1988. Valuing diversity of medicinal plants. the conservation of medicinal plants. An international consultation. Background papers. Chaing Ma Thailand, 17-21 March, 1-25.
36. Ranasinghe, P., Pigera, S., Premakumara, G. S., Galappaththy, P., Constantine, G. R., & Katulanda, P. 2013. Medicinal properties of 'true' cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*): a systematic review. *BMC complementary and alternative medicine*, 13(1), 275.
37. Ribeiro-Santos, R., Andrade, M., de Melo, N. R., dos Santos, F. R., de Araújo Neves, I., de Carvalho, M. G., & Sanches-Silva, A. 2017. Biological activities and major components determination in essential oils intended for a biodegradable food packaging. *Industrial Crops and Products*, 97, 201-210.
38. Khan, A., Safdar, M., Khan, M. M. A., Khattak, K. N., & Anderson, R. A. 2003. Cinnamon improves glucose and lipids of people with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 26(12), 3215-3218.
39. Salazar-González, C., Vergara-Balderas, F. T., Ortega-Regules, A. E., & Guerrero-Beltrán, J. Á. (2012). Antioxidant properties and color of Hibiscus sabdariffa extracts. *Ciencia e investigación agraria*, 39(1), 79-90.
40. Shan, B., Cai, Y. Z., Brooks, J. D., & Corke, H. 2007. Antibacterial properties and major bioactive components of cinnamon stick (*Cinnamomum burmannii*): activity against foodborne pathogenic bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(14), 5484-5490.
41. Schütz, K., Carle, R., & Schieber, A. 2006. Taraxacum—a review on its phytochemical and pharmacological profile. *Journal of Ethnopharmacology*, 107(3), 313-323.
41. Thomas, J., & Kuruvilla, K. M. 2012. Cinnamon. In *Handbook of Herbs and Spices* (pp. 182-196). Woodhead Publishing Limited.
- 12- Kawatra, P., & Rajagopalan, R. 2015. Cinnamon: Mystic powers of a minute ingredient. *Pharmacognosy Research*, 7(Suppl 1), S1
42. Venditti, E., Bacchetti, T., Tiano, L., Carloni, P., Greci, L., & Damiani, E. (2010). Hot vs. cold water steeping of different teas: do they affect antioxidant activity?. *Food Chemistry*, 119(4), 1597-1604.
43. Xue, Y., Zhang, S., Du, M., & Zhu, M. J. 2017. Dandelion extract suppresses reactive oxidative species and inflammasome in intestinal epithelial cells. *Journal of Functional Foods*, 29, 10-18.
44. Yarnell, E., & Abascal, K. 2009. Dandelion (*Taraxacum officinale* and *T. mongolicum*). *Integrative Medicine*, 8(2), 35-38.
- 24- Cherian, J., Cherian, N., & Cherian, D. 2012. *U.S. Patent Application No. 13/374,656*.
45. Zaveri, N. T. (2006). Green tea and its polyphenolic catechins: medicinal uses in cancer and noncancer applications. *Life sciences*, 78(18), 2073-2080.