

مروری بر گیاه کنگر فرنگی (*Cynara scolymus* L.)

سید علی ضیایی^{۱*}، آرزو دست‌پاک^۲، حسنعلی نقدی‌بادی^۳، لیلا پورحسینی^۴، احمدرضا همتی‌مقدم^۵،
مهین غروی نایینی^۶

- ۱- استادیار پژوهش، گروه پژوهشی فارماکولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۲- کارشناس، گروه پژوهشی فارماکولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۳- مربی پژوهش کشاورزی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی، دانشجوی دکتری رشته زراعت دانشگاه تربیت مدرس
 - ۴- کارشناس، گروه پژوهشی فارماکولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۵- مربی پژوهش، گروه پژوهشی فارماکولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۶- استادیار فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
- *آدرس مکاتبه: تهران، خیابان انقلاب، خیابان قدس، خیابان بزرگمهر غربی، شماره ۹۷، صندوق پستی: ۱۴۴۶-۱۳۱۴۵ پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
تلفن: ۶۴۶۲۱۷۹ (۰۲۱)، نمابر: ۶۴۶۵۵۵۴ (۰۲۱)
پست الکترونیک: ziai2000@hotmail.com

چکیده

گیاه کنگر فرنگی (*Cynara scolymus* L.) جز گیاهان غیربومی و کشت شده در ایران است. این گیاه بیشتر مصرف غذایی داشته و بنابراین جز گیاهان بی‌خطر است. در این مقاله سعی شده شرایط کشت، برداشت و موارد مصرف آن با توجه به طب سنتی و مطالعات کنترل شده بالینی بررسی شود.

گل‌واژگان: کنگر فرنگی، سینارین، کبد، بیماری‌های قلبی، عروقی

مقدمه

آترواسکلروز یکی از بیماری‌های شایع در سنین بالا است که بیش از نیمی از مرگ و میرها در ایالات متحده در اثر این بیماری و عوارض آن است. شاید هیچ بیماری به اندازه آترواسکلروز مسؤول مرگ و میر بیماران نبوده و تا به این حد تحقیقات بر روی آن انجام و پیرامون مهار آن بحث در نگرفته است. در ایران نیز این بیماری بسیار شایع بوده و مشکلات عدیده‌ای را برای مردم ایجاد نموده است. مشخصه این بیماری اساساً یک پلاک انتیمایی است که آتروم (atheroma) نامیده شده به سمت داخل مجرا برجسته می‌گردد مدیای زیرین خویش را تضعیف کرده و چندین عارضه را ایجاد می‌نماید. آترواسکلروز به تنهایی مسبب بیش از نیمی از تمامی مرگ و میرها در جهان غرب است. هایپرلیپیدمی یک عامل جهان‌شمول شناخته شده برای افزایش خطر آترواسکلروز است. اغلب شواهد بر نقش هایپرکلسترولمی تاکید می‌نمایند. هایپرلیپیدمی از چندین راه در آتروژنز شرکت دارد. ممکن است هایپرلیپیدمی مزمن به ویژه هایپرکلسترولمی خود اختلال کارکردی آندوتلیوم را آغاز کند. از طرف دیگر با هایپرلیپیدمی مزمن، لیپوپروتئین‌ها در داخل انتیما و در محل آزار یا اختلال کارکرد آندوتلیوم تجمع می‌یابند و از همه مهمتر آن که هایپرلیپیدمی عمدتاً توسط مکانیسم‌های اکسیداتیو، باعث تغییر در دیواره شریانی می‌گردد و LDL تغییر یافته را می‌سازد. LDL (لیپوپروتئین با وزن مخصوص کم) بالا و ماکروفاژها عامل آترواسکلروز هستند. اکسیده شده به ماکروفاژ می‌چسبد و سبب مرگ آن می‌شود و Foam cells را تشکیل می‌دهد. افزایش این سلول‌ها و ترشحات آنها سبب تکثیر سلول‌های ماهیچه صاف دیواره عروق کرونر و در نتیجه منجر به انفارکتوس میوکاردی می‌شود [۱]. چون داروهای شیمیایی پایین‌آورنده فراکسیون‌های چربی خون به خصوص LDL اغلب اثرات جانبی دیگری به وجود می‌آورند لذا تهیه داروی گیاهی پایین‌آورنده چربی خون از گیاهان دارویی از هر جهت مفید می‌باشد. گیاه کنگر فرنگی یا (*Cynara scolymus L.*) یکی از گیاهان دارویی مهم است که در کشورهای مختلف به عنوان داروی پایین‌آورنده چربی خون از آن استفاده می‌شود و اثر آن از طریق جلوگیری از استرس اکسیداتیو LDL است که در مقالات متعدد نیز تایید شده است. گیاه کنگر فرنگی هم‌چنین به عنوان حمایت‌کننده کبدی شناخته شده که از این جنبه نیز حایز اهمیت است. کبد به طیف گسترده‌ای از آزارهای متابولیسمی، سمی، میکروبی، مربوط به گردش خون و نئوپلاسمی مستعد است. با پیشرفت بیماری منتشر یا صدمه قابل توجه به جریان صفرا پیامدهای کارکرد غیرطبیعی کبد تهدیدی برای حیات خواهند بود. آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی این گیاه در محافظت کبد در برابر سموم بسیار موثر است [۲].

تاریخچه

تعداد گیاهانی که امروزه از نظر درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند بسیار زیاد است، ولی در فارماکوپه‌ها و کتب دارویی مختلف تعدادی از آنها را دارویی (officinal) قلمداد نموده‌اند. در بین این گیاهان دارویی تعدادی که اثر درمانی مهم دارند و یا مواد موثر از آنها استخراج می‌شود به علت مصارف زیادی که دارند پیوسته پرورش می‌یابند. پرورش بعضی دیگر نیز با آن که در ردیف انواع گونه‌های افسینال قرار ندارند مع هذا هنوز در طب عوام مورد توجه می‌باشند. فقط آن دسته از گیاهان که شهرت درمانی چندانی ندارند و منحصرأ مقادیر کمی از آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد، تکثیر نمی‌گردند. زیرا غالباً انواع خودروی آنها، کفایت احتیاجات یک ناحیه را می‌دهد [۳].

کنگرفرنگی یکی از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی جهان است که در طول هزاران سال کشت می‌شده است. این گیاه چند ساله بومی جنوب اروپا، مدیترانه و شمال آفریقا و جزایر قناری است. این گیاه اولین بار در یونان و روم باستان و در قرن هجدهم در فرانسه شناخته شده و توسط سیاحان فرانسوی و اسپانیایی به قاره آمریکا نیز برده شد. پزشکان باستان از کنگرفرنگی به عنوان داروی مدر، پایین‌آورنده کلسترول، محرک کبدی و رفع مشکلات کبدی و گوارشی استفاده می‌کردند. همچنین این گیاه در اعصار گذشته به صورت پودر شده برای برطرف کردن بوی بد بدن بین مردم محبوبیت داشته است [۴،۵،۶،۷].

گیاه‌شناسی

نام‌های گیاه [۷،۸]

لاتین:	<i>C. cardunculus</i> Var. <i>Sativa</i> یا <i>Cynara scolymus</i> L.
Moris	
آلمانی:	Artischocke
فرانسه:	Artichant, Artichant commun
انگلیسی:	Globeartichoke, Artichoke, Common ardichoke, Gardenartichoke
فارسی:	کنگرفرنگی، کنگرفرنگی، اردشاهی، انگنار، انگینار
عربی:	خرشوف

گیاه *Cynara scolymus L.* چندساله یا پایا، حساس به سرما، با طول عمر متوسط ۴ سال که ارتفاع آن به ۲ متر می‌رسد. دارای برگ‌های بسیار بزرگ متمایل به سفید به ابعاد ۱۵ × ۴۰ سانتی‌متر، بدون خار یا دارای دندانه‌های نوک‌تیز کوچک، سطح تحتانی برگ‌ها کرکینه‌پوش و حاوی رگبرگ‌های خیلی برجسته، برگ‌های زیرین دارای تقسیمات شانه‌ای، بخش‌ها تخم مرغی و حاوی لوب‌های بزرگ دندانه‌دار، برگ‌های فوقانی ساده، تخم‌مرغی نیزه‌ای و دارای دندانه‌های نامنظم. این برگ‌ها دارای تقسیمات شانه‌ای عمیق بریده‌بریده بوده و رنگ آنها متمایل به سفید است. در



مناطق دارای زمستان‌های سرد و یخبندان سازگاری ندارد و

همچنین مناطق دارای آب و هوای گرم نیز برای آن مناسب نیست، زیرا باعث باز شدن سریع جوانه‌های گل و خراب شدن قسمت‌های ترد و خوراکی گیاه می‌شود.

کشت کنگرفرنگی باید در نور کامل خورشید (زمین آفتاب‌گیر) صورت گیرد. مزرعه باید در جایی ایجاد شود که حداقل ۶ ساعت نور خورشید وجود داشته باشد، زیرا این گیاهان بدون نور کافی به طور مناسب گسترش نخواهند یافت. این گیاه نیاز به فصل رشد طولانی داشته و در هوای گرم بهتر رشد می‌کند [۷،۱۰].

خاک

زمین‌ها باید سرشار از کمپوست و دارای اسیدیته مناسب باشند بهترین اسیدیته خاک $pH=6/5$ می‌باشد که این گیاه تا $pH=6$ را نیز تحمل می‌کند. از آنجایی که موطن اصلی کنگرفرنگی سواحل شنی شمال آفریقا و مدیترانه است بنابراین به کودهای آلی شور نیازمند است. لازم به ذکر است برای تقویت زمین از خاک اره و جلبک‌های دریایی (خزه دریایی) استفاده می‌شود [۳،۴،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳].

کشت

برای ازدیاد کنگرفرنگی می‌توان از دو طریق جنسی و غیرجنسی اقدام نمود:

۱- ازدیاد به طریق جنسی: در این روش کنگرفرنگی به وسیله کشت بذر افزایش می‌یابد.

۲- ازدیاد به طریق غیرجنسی: در این روش ازدیاد با استفاده از اندام‌های رویشی می‌توان اقدام به تکثیر گیاه نمود. از جمله می‌توان از پاجوش‌هایی که در اطراف طوقه گیاه رشد می‌کنند برای کشت گیاه استفاده نمود. همچنین می‌توان با استفاده از قلمه‌های علفی گرفته شده از ساقه‌های جانبی گیاه و کشت آنها در بستر مناسب اقدام به افزایش گیاه کرد [۳،۱۴].

سطح زیر کشت کنگرفرنگی در جهان بیش از ۱۰۰۰۰۰ هکتار می‌باشد و کل محصول تولیدی در حدود ۲۰۰۰۰۰ تن است. تولیدکنندگان عمده کنگرفرنگی کشورهای ایتالیا (۵۲۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت)، اسپانیا (۲۸۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت)، فرانسه (۱۵۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت) و یونان و موروکو (هر کدام ۵۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت) می‌باشند.

گونه‌ای از این گیاه با نام علمی *Cynara syriaca* Boiss.

در ایران به صورت خودرو دیده می‌شود و سال‌ها توسط افراد محلی جمع‌آوری و مصرف می‌شده است. گونه‌ای از کنگرفرنگی با نام علمی *Cynara scolymus* L. که گونه شناخته شده این گیاه در جهان است در کشور ما کاملاً شناخته شده نیست و یک

سال دوم رویش از مرکز برگ‌های طوقه‌ای، ساقه‌ای محکم و شیاردار می‌روید که تقریباً ارتفاع آن تا ۱/۵ متر نیز می‌رسد. این ساقه در بخش بالایی منشعب و دارای برگ‌های کوچکتر و بدون دم‌برگ می‌باشد. پهنک این برگ‌ها منقسم و پرمانند و یا تقریباً کامل، سطح تحتانی کلیه برگ‌ها کرکینه‌پوش می‌باشد. کاپیتول کروی فشرده به ابعاد 11×7 سانتی‌متر، برگه‌های قاعده 5×3 سانتی‌متر، کاملاً فشرده و در انتها حاوی ضمائم پوشش تخم‌مرغی با نوک کند یا فرورفته و خارهای نوک‌تیز، گل‌های لوله‌ای به رنگ آبی متمایل به بنفش می‌باشد [۷،۹]. جوانه‌های گل خوراکی گیاه به رنگ سبز مایل به نقره‌ای به ارتفاع ۵-۴ فوت و عرض ۶-۵ فوت است.

کنگرفرنگی به حالت خودرو مشاهده نشده و به نظر می‌رسد که از گونه *C. cardunculus* منشأ گرفته است. بررسی‌ها نشان داده است که کنگرفرنگی‌های حاصل از بذر کنگرفرنگی‌های با براکته نوک کند، دارای براکته خاردار خواهند بود، لذا تکثیر رویشی (غیرجنسی) این گیاه الزامی است [۷]. جوانه‌های گل از قسمت انتهایی ساقه اصلی و ساقه‌های جانبی گیاه بیرون می‌آیند و هر جوانه گل باز نشده شبیه یک مخروط کاج می‌باشد. با ۳-۴ اینچ قطر، گرد و دارای جوانه‌های کمی کشیده (دراز)، براکته‌های سبز چرمی که هر یک گل‌هایی به رنگ آبی ارغوانی را دربرگرفته‌اند. قسمت تحتانی هر براکته در واقع همان قسمت گوشتی و خوراکی گیاه است. براکته‌ها در اطراف یک مرکز گوشتی به وجود می‌آیند. جوانه‌های اطراف غنچه گل بعد از باز شدن تبدیل به گل‌های ارغوانی آبی به طول ۶ اینچ می‌شوند [۳].

واریته‌های موجود

کنگرفرنگی دارای واریته‌های پرورشی یا ارقام زراعی (Cultivar) مختلف است که غالباً جهت استفاده غذایی از ساقه‌ها و کاپیتول‌های آنها کشت می‌شوند. از جمله واریته‌های شناخته شده می‌توان به موارد زیر اشاره نمود [۱۰]:

- C. scolymus* var. *blau*
- C. scolymus* var. *macau*
- C. scolymus* var. *tudella*
- C. scolymus* var. *caribou*
- C. scolymus* var. *camus de bertagne*
- C. scolymus* var. *violet du midi*
- C. scolymus* var. *violet d'hyeres*
- C. scolymus* var. *violet de chapeau*

شرایط کشت

آب و هوا

کنگرفرنگی در مناطق بدون یخبندان (زمستان‌های ملایم) با تابستان مرطوب و خنک بهترین عملکرد را دارد. این گیاه به



(رسی) است می‌توان از هوموس یا ماسه برای بهبود وضعیت آن استفاده نمود [۳،۴،۱۴،۱۶].

هنگام انتقال نشاها به زمین اصلی باید دمای هوا حدود ۵ درجه سانتی‌گراد و دمای خاک ۱۰ درجه سانتی‌گراد یا بیشتر باشد و خطر یخبندان برطرف شده باشد. اگر دمای خاک به بیش از ۳۰ درجه سانتی‌گراد برسد گیاه وارد مرحله خواب تابستانی شده و هیچ جوانه‌ای تولید نمی‌کند. پرورش‌دهندگان تجاری معمولاً نشاهای کنگرفرنگی را روی ردیف‌هایی با فاصله ۲ متر کشت می‌کنند به طوری که فاصله بوته‌ها روی ردیف ۱ متر باشد [۳،۴،۱۶].

کنگرفرنگی همچنین از طریق پاجوش‌ها نیز تکثیر می‌شود. این روش برای ایجاد گیاهان دائمی نسبت به تکثیر با بذر مناسب‌تر است. پاجوش‌ها باید از پایه‌های مادری خوب و قوی گرفته شده و زمانی کشت شوند که ارتفاع آنها به ۴۵ سانتی‌متر برسد. بهتر است که پاجوش‌ها به طور عمیق در خاک کشت شوند به طوری که قسمت تحتانی آنها ۲۵-۱۸ سانتی‌متر در خاک قرار داده شود. فاصله بین ردیف‌های کشت باید ۴ متر و فاصله پاجوش‌های کشت شده روی ردیف‌ها ۳ متر باشد و از یک مالچ درشت بافت نیز استفاده گردد. برای ایجاد محصول مرغوب کود شیمیایی و آبیاری مرتب ضروری است. بقیه عملیات داشت مانند سایر سبزیجات انجام می‌شود [۱۶،۳،۱۴،۱۵].

روش دیگر تکثیر کنگرفرنگی از طریق قلمه گرفته شده از شاخه‌های جانبی است که در موقع کشت باید با کود ازته تقویت شوند که بهترین زمان قلمه‌زنی در فصل بهار است [۳].

گیاه حاصل از بذر به علت تفرق صفات شبیه گیاه والد نخواهند شد. در سال اول یا هیچ‌گونه جوانه‌گلی تولید نمی‌شود و یا در صورت ایجاد جوانه‌ها بسیار کوچک بوده و کیفیت بالایی ندارند. بنابراین بهترین روش تکثیر کنگرفرنگی از طریق پاجوش‌های اطراف ریشه است. البته نشاهای بذری که خوب عمل آمده باشند و در یک بستر مناسب کشت شده باشند برای فصول خشک بهتر از گیاهان حاصل از پاجوش‌ها عمل خواهند کرد. همچنین نهال‌های بذری ریشه‌های عمیق‌تری نسبت به نهال‌های پاجوشی تولید کرده و غنچه‌های (Heads) بزرگتری ایجاد خواهند نمود [۳،۱۴].

کنگرفرنگی پس از رشد کامل حدود ۲ متر ارتفاع داشته و قطرش به ۱/۲ متر می‌رسد. اگر کشت فشرده باشد اندازه متوسط نهایی گیاه کاهش می‌یابد. کیفیت خاک نیز در اندازه نهایی بوته‌ها اهمیت دارد به طوری که هرچه خاک دارای کیفیت بهتری باشد گیاهان بهتر رشد خواهند کرد. این گیاه نسبت به خاک‌های شور مقاوم بوده و زمستان‌های با سرمای متوسط را تحمل می‌کند اما در خاک‌های دارای رطوبت بالا قادر به تحمل زمستان‌های سخت نیست. در این صورت برای حفظ گیاه ساقه‌ها قطع شده و برگ‌های ظریف مرکزی حفظ می‌شوند. همچنین اگر خاک اطراف ریشه‌ها از

محصول کاملاً مجمل محسوب می‌شود و فقط عده کمی مبادرت به مصرف آن می‌کنند. اما امروزه با توجه به شناخت و آگاهی نسبت به اثرات درمانی این گیاه و تحقیقات گسترده‌ای که در سراسر جهان بر روی این گیاه دارویی انجام گرفته است و با توجه به این که سطح زیر کشت کنگرفرنگی در ایران بسیار پایین و یا ناچیز می‌باشد، نیاز به کشت این محصول به صورت یک گیاه زراعی یا باغی بیش از پیش محسوس است.

به منظور کشت کنگرفرنگی می‌توان بذرها را مستقیماً در زمین اصلی کشت کرد. در این صورت خاک مزرعه باید تا عمق ۳۰ سانتی‌متر کاملاً نرم و قابل نفوذ باشد تا ریشه‌های گیاه راحت بتواند به طور مستقیم در خاک نفوذ کند بذرها در اواخر اسفندماه در زمین با خاک مخلوط سبک، زهکشی شده، با کیفیت، عمیق و مرطوب و غنی کاشته می‌شوند [۱۴،۱۵].

بذرهای کنگرفرنگی برای جوانه‌زنی به یک دوره سرمای مرطوب نیاز دارد که اگر به طور طبیعی برآورده نشده باشد باید به طور مصنوعی اعمال گردد. به منظور استراتیفیکاسیون بذرها ابتدا آنها را در طول شب در آب خیس کرده سپس در داخل ظرفی پر از شن مرطوب قرار داده و ظرف داخل یخچال گذاشته می‌شود [۱۱].

گیاهان حاصل از یک چنین بذرهایی درست شبیه گیاهان حاصل از بذرهایی هستند که به طور طبیعی ورنالیزه شده‌اند با این تفاوت که درصد کمتری از آنها جوانه می‌زنند [۱۴].

بذرهای آماده شده را در زمینی با خاک مناسب در عمق ۳ سانتی‌متر و با فاصله ۲۰-۱۵ سانتی‌متر روی ردیف و ۳-۲/۵ متر فاصله بین ردیف کاشته می‌شوند [۳،۴].

برای کوتاه کردن دوره رشد (برای کنگرفرنگی یا هر محصول دیگر) بهتر است بذرها ابتدا در داخل گلخانه کشت شوند تا زودرس گردند سپس نشاهای بذری حاصل به زمین اصلی منتقل شوند [۳]. نشاهای کنگرفرنگی در ابتدای کشت برای رشد مناسب به ۱۰-۸ روز دمای حدود ۱۰ درجه سانتی‌گراد نیاز دارند، به همین جهت نشاکاری در اواخر اسفند انجام می‌شود. در خلال این مدت کنگرفرنگی به ۸-۶ هفته رشد در داخل گلخانه نیاز دارد [۳،۱۴،۱۵].

عمق کاشت بذرها در داخل گلخانه ۱ سانتی‌متر و فاصله کشت آنها نیز ۱ سانتی‌متر می‌باشد. بذرها در دمای حدود ۲۴ درجه سانتی‌گراد جوانه می‌زنند. به محض پدیدار شدن هر نهال بذری (که می‌تواند به دست گرفته شود) آنها را به گلدان‌هایی با سایز مناسب (به نام گلدان‌های ۱۰-۸ سانتی‌متری) انتقال می‌دهیم. دمای شب 1 ± 13 درجه سانتی‌گراد و روز 1 ± 18 درجه سانتی‌گراد برای نگهداری از نشاها مناسب است. البته به شرطی که اختلاف دمای شب و روز بین ۵ درجه ثابت بماند [۳]. قبل از انتقال نشاها به زمین اصلی باید وضعیت خاک را با اضافه نمودن کمپوست و کود حیوانی و همچنین کود شیمیایی مناسب بهبود بخشید و اگر خاک سنگین



جمع‌آوری گیاهان مورد توجه قرار گیرند. یکی از این عوامل زمان جمع‌آوری محصول می‌باشد. تغییراتی که در میزان مواد موثره گیاه در طول سال و حتی در ساعات یک روز وجود دارد اهمیت جمع‌آوری گیاهان دارویی را در زمانی که گیاه دارای حداکثر میزان مواد موثر است نمایان می‌سازد [۳،۴،۱۴].

بهترین زمان جمع‌آوری برگ‌ها صبح زود و قبل از طلوع آفتاب است، یعنی درست زمانی که خورشید از روی برگ‌ها، شبنم‌ها را خشک می‌نماید. در این زمان میزان روغن فرار گیاه بالا می‌باشد. در صورتی که در طول روز در مقابل هوای گرم و آفتابی تحت تاثیر واکنش‌های شیمیایی انجام شده در گیاه مقدار مواد موثر در اندام گیاهی کاهش خواهد یافت. علاوه بر این باید سعی شود برداشت محصول در یک هوای صاف انجام گیرد. برداشت برگ‌های کنگرفرنگی باید پس از رشد کامل برگ‌ها و کمی قبل از ظاهر شدن گل‌ها (یا قبل از باز شدن کامل گل‌ها) انجام گردد [۳،۴،۱۴].

مواد تشکیل‌دهنده

برگ‌های خشک کنگرفرنگی دارای حدود ۹ تا ۱۱ درصد آب و ۱۲ تا ۱۵ درصد مواد معدنی بوده و غنی از نمک‌های پتاسیم و منیزیم می‌باشد. بسیاری از ترکیبات فنولی، فلاونوئیدی (۰/۱ تا ۱ درصد) و اسیدی در کنگرفرنگی یافت شده است [۵].

- اسیدکافئیک و استرهای اسیدکینیک - اسیدکافئیک ترکیبات عمده گیاه محسوب می‌شوند، که از آن جمله می‌توان به پ سودوکلروژنیک اسید^۱ یا ۱- کافئیل کینیک اسید، کلروژنیک اسید^۲ یا ۳- کافئیل کینیک اسید، کریپتوکلروژنیک اسید^۳ یا ۴- کافئیل کینیک اسید، نئوکلروژنیک اسید^۴ یا ۵- کافئیل کینیک اسید، ۱ و ۵- دی کافئیل کینیک اسید یا سینارین^۵ (ماده محافظ کبدی) استخراج شده، ۱ و ۳- دی کافئیل کینیک اسید یا سینارین موجود در گیاه، ایزوکلروژنیک اسید^۶ که شامل ۳ و ۴- دی کافئیل کینیک اسید، ۳ و ۵- دی کافئیل کینیک اسید و بالاخره ۴ و ۵- دی کافئیل کینیک اسید می‌باشد، اشاره نمود [۱۹،۲۰] از میان ترکیبات یاد شده اسیدکلروژنیک و ۱ و ۳- دی کافئیل کینیک اسید ترکیبات عمده محسوب می‌شوند و سایر ترکیبات بر اثر ایزومریزاسیون حین استخراج تولید می‌گردند. ترکیبات یاد شده نسبت به اکسیدازها و حرارت حساس بوده و به سهولت توسط این دو عامل تجزیه و از بین می‌روند. به دلیل غنی بودن گیاه از اکسیدازها، مهار عمل این آنزیم‌ها بسیار دشوار می‌باشد و در نتیجه

آب اشباع باشد ریشه‌ها در مدت کوتاهی خواهند پوسید و برعکس اگر خاک رطوبت کافی نداشته باشد رشد ریشه‌ها متوقف خواهد شد. سیستم‌های soaker hoses و drip emitter تحت مالچ آسان‌ترین روش‌ها برای رساندن آب کافی به گیاه هستند [۳،۴،۱۷].

وقتی گیاهان به ارتفاع نهایی (حد بلوغ کامل) خود رسیدند یک جوانه انتهایی خواهند داشت. ظهور این جوانه اولین نشانه بلوغ گیاه است. این گیاه به یک رشد تدریجی با یک دوره رشد طولانی نیاز دارد. در مورد کنگرفرنگی آبیاری مرتب حایز اهمیت است. در مناطق با آب و هوای گرم زود باز شدن گل‌ها یک خطر بزرگ است. برای کنترل رشد گیاه و به تعویق انداختن باز شدن گل‌ها می‌توان رشد بوته‌ها را با کوتاه کردن شاخه‌های گل‌دهنده و قطع برگ‌های بزرگ و همچنین کاهش آبیاری و تغذیه کاهش داد. در طول دوره‌ای که دمای روز افزایش می‌یابد بهتر است خاک با یک مالچ مناسب پوشانده شود. اگر مالچ خلل و فرج (porous) فراوانی داشته باشد مناسب‌تر است. در هوای گرم مالچ به صورت یک محافظ عمل می‌کند [۳،۱۶].

گیاه کنگرفرنگی آفات کمی دارد. از جمله آفات شایع آن شته‌ها و خرگوش‌ها هستند. اسپری قوی آب یا insecticidal soap برای کنترل شته‌ها مناسب است. کشیدن توره‌های سیمی به ارتفاع ۱ متر برای حفظ بوته‌ها از حمله خرگوش‌ها نیز می‌تواند راه مناسبی باشد [۳،۱۸].

اندام دارویی

برگ‌های سال اول (برگ‌های بسیار بزرگ به شکل پوقه‌ای) و به ویژه برگ‌های مربوط به پایه‌هایی که هنوز گل نداده‌اند جهت مصارف دارویی بهتر است [۷،۹،۱۹،۲۰].

برداشت

بررسی‌ها نشان داده است که برگ‌های جوان سال اول رویش از لحاظ دارویی حایز اهمیت بوده و بهترین زمان جمع‌آوری آنها تابستان می‌باشد. در این فصل برگ‌ها دارای کمترین مقدار آب هستند (۸۶-۸۲ درصد) و رگبرگ میانی آنها بسیار کوچک می‌باشد. به دلیل غنای گیاه از آنزیم‌های اکسیداز مختلف، حذف آب اضافی برگ‌های پاییزی و خشک کردن آنها به گونه‌ای که ماهیت ترکیبات پلی‌فنلی آن حفظ گردد بسیار دشوار است. بنابراین برای مصارف دارویی از برگ‌های تابستانی فاقد رگبرگ میانی بزرگ استفاده می‌شود. هرگز نباید برداشت محصول تا آخر تابستان به تعویق افتد زیرا دمای پایان این فصل ممکن است گیاه را از بین ببرد [۳،۴،۱۴].

باید توجه داشت که میزان مواد موثر در گیاه به هیچ وجه ثابت نبوده و متناسب با کیفیت رشد گیاه تغییر می‌نماید. چندین عامل در میزان مواد موثر تاثیر داشته و می‌بایستی در هنگام

¹ Pseudochlorogenic acid

² Chlorogenic acid

³ Cryptochlorogenic acid

⁴ Neochlorogenic acid

⁵ Cynarin

⁶ Isochlorogenic acid



درصد آغاز شده و در مدت ۲۰ دقیقه به ۳۰ درصد کل فاز متحرک می‌رسد و مدت ۵ دقیقه در همان مقدار می‌ماند. نمونه با سرعت ۱/۲ میلی‌لیتر بر دقیقه از ستون می‌گذرد و پیک‌ها در طول موج ۳۳۰ نانومتر مورد بررسی قرار می‌گیرند. ترکیبات خارج شده به ترتیب chlorogenic acid, caffeoylquinic acid, cynarin, luteolin-7-glucopyranoside, luteolin-7-rutinoside, 1,4-di-caffeoylquinic acid بوده و مدت زمان لازم برای خروج کلیه این ترکیبات ۱۸ دقیقه است [۲۱،۲۲].

آثار فارماکولوژیکی

این گیاه یکی از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی بوده که مصریان باستان برای آن ارزش بسیاری قایل بودند و برای کمک به هضم غذا از آن استفاده می‌کردند. در یونان و روم باستان نیز از این گیاه به همین منظور استفاده می‌شده است و حتی در اروپای قرن شانزدهم شاه و شاهدگان از آن به عنوان غذا استفاده می‌کردند [۲۳]. برگ‌های این گیاه در طب سنتی اروپا از زمان رومیان به عنوان دیورتیک (مدر) استفاده می‌شده و از دیگر مصارف آن در ناراحتی‌های کبدی و حمایت کبدی بوده است. اروپاییان این گیاه را به عنوان افزایشنده صفرا، محافظت‌کننده کبدی^۱، کاهشنده کلسترول و ادرار آور می‌شناختند [۲۴].

به‌طور کلی می‌توان گفت گیاه کنگرفرنگی اثرات مدر، صفراآور، پایین‌آورنده کلسترول خون، پایین‌آورنده چربی خون، دیس‌پپسی، ضدتهوع و سوءهضم دارد و برای این مقاصد استفاده می‌شود. در مصارف خوراکی از کنگرفرنگی به مقدار کم به عنوان افزودنی مجاز جهت اصلاح طعم، مزه و بوی مواد غذایی (ماکریم غلظت ۱۶ ppm) استفاده می‌شود [۳۱،۳۲،۳۳،۳۴].^{۳۰}،^{۳۱}،^{۳۲}،^{۳۳}،^{۳۴}،^{۳۵}،^{۳۶}،^{۳۷}،^{۳۸}،^{۳۹}،^{۴۰}،^{۴۱}،^{۴۲}،^{۴۳}،^{۴۴}،^{۴۵}،^{۴۶}،^{۴۷}،^{۴۸}،^{۴۹}،^{۵۰}،^{۵۱}،^{۵۲}،^{۵۳}،^{۵۴}،^{۵۵}،^{۵۶}،^{۵۷}،^{۵۸}،^{۵۹}،^{۶۰}،^{۶۱}،^{۶۲}،^{۶۳}،^{۶۴}،^{۶۵}،^{۶۶}،^{۶۷}،^{۶۸}،^{۶۹}،^{۷۰}،^{۷۱}،^{۷۲}،^{۷۳}،^{۷۴}،^{۷۵}،^{۷۶}،^{۷۷}،^{۷۸}،^{۷۹}،^{۸۰}،^{۸۱}،^{۸۲}،^{۸۳}،^{۸۴}،^{۸۵}،^{۸۶}،^{۸۷}،^{۸۸}،^{۸۹}،^{۹۰}،^{۹۱}،^{۹۲}،^{۹۳}،^{۹۴}،^{۹۵}،^{۹۶}،^{۹۷}،^{۹۸}،^{۹۹}،^{۱۰۰}،^{۱۰۱}،^{۱۰۲}،^{۱۰۳}،^{۱۰۴}،^{۱۰۵}،^{۱۰۶}،^{۱۰۷}،^{۱۰۸}،^{۱۰۹}،^{۱۱۰}،^{۱۱۱}،^{۱۱۲}،^{۱۱۳}،^{۱۱۴}،^{۱۱۵}،^{۱۱۶}،^{۱۱۷}،^{۱۱۸}،^{۱۱۹}،^{۱۲۰}،^{۱۲۱}،^{۱۲۲}،^{۱۲۳}،^{۱۲۴}،^{۱۲۵}،^{۱۲۶}،^{۱۲۷}،^{۱۲۸}،^{۱۲۹}،^{۱۳۰}،^{۱۳۱}،^{۱۳۲}،^{۱۳۳}،^{۱۳۴}،^{۱۳۵}،^{۱۳۶}،^{۱۳۷}،^{۱۳۸}،^{۱۳۹}،^{۱۴۰}،^{۱۴۱}،^{۱۴۲}،^{۱۴۳}،^{۱۴۴}،^{۱۴۵}،^{۱۴۶}،^{۱۴۷}،^{۱۴۸}،^{۱۴۹}،^{۱۵۰}،^{۱۵۱}،^{۱۵۲}،^{۱۵۳}،^{۱۵۴}،^{۱۵۵}،^{۱۵۶}،^{۱۵۷}،^{۱۵۸}،^{۱۵۹}،^{۱۶۰}،^{۱۶۱}،^{۱۶۲}،^{۱۶۳}،^{۱۶۴}،^{۱۶۵}،^{۱۶۶}،^{۱۶۷}،^{۱۶۸}،^{۱۶۹}،^{۱۷۰}،^{۱۷۱}،^{۱۷۲}،^{۱۷۳}،^{۱۷۴}،^{۱۷۵}،^{۱۷۶}،^{۱۷۷}،^{۱۷۸}،^{۱۷۹}،^{۱۸۰}،^{۱۸۱}،^{۱۸۲}،^{۱۸۳}،^{۱۸۴}،^{۱۸۵}،^{۱۸۶}،^{۱۸۷}،^{۱۸۸}،^{۱۸۹}،^{۱۹۰}،^{۱۹۱}،^{۱۹۲}،^{۱۹۳}،^{۱۹۴}،^{۱۹۵}،^{۱۹۶}،^{۱۹۷}،^{۱۹۸}،^{۱۹۹}،^{۲۰۰}،^{۲۰۱}،^{۲۰۲}،^{۲۰۳}،^{۲۰۴}،^{۲۰۵}،^{۲۰۶}،^{۲۰۷}،^{۲۰۸}،^{۲۰۹}،^{۲۱۰}،^{۲۱۱}،^{۲۱۲}،^{۲۱۳}،^{۲۱۴}،^{۲۱۵}،^{۲۱۶}،^{۲۱۷}،^{۲۱۸}،^{۲۱۹}،^{۲۲۰}،^{۲۲۱}،^{۲۲۲}،^{۲۲۳}،^{۲۲۴}،^{۲۲۵}،^{۲۲۶}،^{۲۲۷}،^{۲۲۸}،^{۲۲۹}،^{۲۳۰}،^{۲۳۱}،^{۲۳۲}،^{۲۳۳}،^{۲۳۴}،^{۲۳۵}،^{۲۳۶}،^{۲۳۷}،^{۲۳۸}،^{۲۳۹}،^{۲۴۰}،^{۲۴۱}،^{۲۴۲}،^{۲۴۳}،^{۲۴۴}،^{۲۴۵}،^{۲۴۶}،^{۲۴۷}،^{۲۴۸}،^{۲۴۹}،^{۲۵۰}،^{۲۵۱}،^{۲۵۲}،^{۲۵۳}،^{۲۵۴}،^{۲۵۵}،^{۲۵۶}،^{۲۵۷}،^{۲۵۸}،^{۲۵۹}،^{۲۶۰}،^{۲۶۱}،^{۲۶۲}،^{۲۶۳}،^{۲۶۴}،^{۲۶۵}،^{۲۶۶}،^{۲۶۷}،^{۲۶۸}،^{۲۶۹}،^{۲۷۰}،^{۲۷۱}،^{۲۷۲}،^{۲۷۳}،^{۲۷۴}،^{۲۷۵}،^{۲۷۶}،^{۲۷۷}،^{۲۷۸}،^{۲۷۹}،^{۲۸۰}،^{۲۸۱}،^{۲۸۲}،^{۲۸۳}،^{۲۸۴}،^{۲۸۵}،^{۲۸۶}،^{۲۸۷}،^{۲۸۸}،^{۲۸۹}،^{۲۹۰}،^{۲۹۱}،^{۲۹۲}،^{۲۹۳}،^{۲۹۴}،^{۲۹۵}،^{۲۹۶}،^{۲۹۷}،^{۲۹۸}،^{۲۹۹}،^{۳۰۰}،^{۳۰۱}،^{۳۰۲}،^{۳۰۳}،^{۳۰۴}،^{۳۰۵}،^{۳۰۶}،^{۳۰۷}،^{۳۰۸}،^{۳۰۹}،^{۳۱۰}،^{۳۱۱}،^{۳۱۲}،^{۳۱۳}،^{۳۱۴}،^{۳۱۵}،^{۳۱۶}،^{۳۱۷}،^{۳۱۸}،^{۳۱۹}،^{۳۲۰}،^{۳۲۱}،^{۳۲۲}،^{۳۲۳}،^{۳۲۴}،^{۳۲۵}،^{۳۲۶}،^{۳۲۷}،^{۳۲۸}،^{۳۲۹}،^{۳۳۰}،^{۳۳۱}،^{۳۳۲}،^{۳۳۳}،^{۳۳۴}،^{۳۳۵}،^{۳۳۶}،^{۳۳۷}،^{۳۳۸}،^{۳۳۹}،^{۳۴۰}،^{۳۴۱}،^{۳۴۲}،^{۳۴۳}،^{۳۴۴}،^{۳۴۵}،^{۳۴۶}،^{۳۴۷}،^{۳۴۸}،^{۳۴۹}،^{۳۵۰}،^{۳۵۱}،^{۳۵۲}،^{۳۵۳}،^{۳۵۴}،^{۳۵۵}،^{۳۵۶}،^{۳۵۷}،^{۳۵۸}،^{۳۵۹}،^{۳۶۰}،^{۳۶۱}،^{۳۶۲}،^{۳۶۳}،^{۳۶۴}،^{۳۶۵}،^{۳۶۶}،^{۳۶۷}،^{۳۶۸}،^{۳۶۹}،^{۳۷۰}،^{۳۷۱}،^{۳۷۲}،^{۳۷۳}،^{۳۷۴}،^{۳۷۵}،^{۳۷۶}،^{۳۷۷}،^{۳۷۸}،^{۳۷۹}،^{۳۸۰}،^{۳۸۱}،^{۳۸۲}،^{۳۸۳}،^{۳۸۴}،^{۳۸۵}،^{۳۸۶}،^{۳۸۷}،^{۳۸۸}،^{۳۸۹}،^{۳۹۰}،^{۳۹۱}،^{۳۹۲}،^{۳۹۳}،^{۳۹۴}،^{۳۹۵}،^{۳۹۶}،^{۳۹۷}،^{۳۹۸}،^{۳۹۹}،^{۴۰۰}،^{۴۰۱}،^{۴۰۲}،^{۴۰۳}،^{۴۰۴}،^{۴۰۵}،^{۴۰۶}،^{۴۰۷}،^{۴۰۸}،^{۴۰۹}،^{۴۱۰}،^{۴۱۱}،^{۴۱۲}،^{۴۱۳}،^{۴۱۴}،^{۴۱۵}،^{۴۱۶}،^{۴۱۷}،^{۴۱۸}،^{۴۱۹}،^{۴۲۰}،^{۴۲۱}،^{۴۲۲}،^{۴۲۳}،^{۴۲۴}،^{۴۲۵}،^{۴۲۶}،^{۴۲۷}،^{۴۲۸}،^{۴۲۹}،^{۴۳۰}،^{۴۳۱}،^{۴۳۲}،^{۴۳۳}،^{۴۳۴}،^{۴۳۵}،^{۴۳۶}،^{۴۳۷}،^{۴۳۸}،^{۴۳۹}،^{۴۴۰}،^{۴۴۱}،^{۴۴۲}،^{۴۴۳}،^{۴۴۴}،^{۴۴۵}،^{۴۴۶}،^{۴۴۷}،^{۴۴۸}،^{۴۴۹}،^{۴۵۰}،^{۴۵۱}،^{۴۵۲}،^{۴۵۳}،^{۴۵۴}،^{۴۵۵}،^{۴۵۶}،^{۴۵۷}،^{۴۵۸}،^{۴۵۹}،^{۴۶۰}،^{۴۶۱}،^{۴۶۲}،^{۴۶۳}،^{۴۶۴}،^{۴۶۵}،^{۴۶۶}،^{۴۶۷}،^{۴۶۸}،^{۴۶۹}،^{۴۷۰}،^{۴۷۱}،^{۴۷۲}،^{۴۷۳}،^{۴۷۴}،^{۴۷۵}،^{۴۷۶}،^{۴۷۷}،^{۴۷۸}،^{۴۷۹}،^{۴۸۰}،^{۴۸۱}،^{۴۸۲}،^{۴۸۳}،^{۴۸۴}،^{۴۸۵}،^{۴۸۶}،^{۴۸۷}،^{۴۸۸}،^{۴۸۹}،^{۴۹۰}،^{۴۹۱}،^{۴۹۲}،^{۴۹۳}،^{۴۹۴}،^{۴۹۵}،^{۴۹۶}،^{۴۹۷}،^{۴۹۸}،^{۴۹۹}،^{۵۰۰}،^{۵۰۱}،^{۵۰۲}،^{۵۰۳}،^{۵۰۴}،^{۵۰۵}،^{۵۰۶}،^{۵۰۷}،^{۵۰۸}،^{۵۰۹}،^{۵۱۰}،^{۵۱۱}،^{۵۱۲}،^{۵۱۳}،^{۵۱۴}،^{۵۱۵}،^{۵۱۶}،^{۵۱۷}،^{۵۱۸}،^{۵۱۹}،^{۵۲۰}،^{۵۲۱}،^{۵۲۲}،^{۵۲۳}،^{۵۲۴}،^{۵۲۵}،^{۵۲۶}،^{۵۲۷}،^{۵۲۸}،^{۵۲۹}،^{۵۳۰}،^{۵۳۱}،^{۵۳۲}،^{۵۳۳}،^{۵۳۴}،^{۵۳۵}،^{۵۳۶}،^{۵۳۷}،^{۵۳۸}،^{۵۳۹}،^{۵۴۰}،^{۵۴۱}،^{۵۴۲}،^{۵۴۳}،^{۵۴۴}،^{۵۴۵}،^{۵۴۶}،^{۵۴۷}،^{۵۴۸}،^{۵۴۹}،^{۵۵۰}،^{۵۵۱}،^{۵۵۲}،^{۵۵۳}،^{۵۵۴}،^{۵۵۵}،^{۵۵۶}،^{۵۵۷}،^{۵۵۸}،^{۵۵۹}،^{۵۶۰}،^{۵۶۱}،^{۵۶۲}،^{۵۶۳}،^{۵۶۴}،^{۵۶۵}،^{۵۶۶}،^{۵۶۷}،^{۵۶۸}،^{۵۶۹}،^{۵۷۰}،^{۵۷۱}،^{۵۷۲}،^{۵۷۳}،^{۵۷۴}،^{۵۷۵}،^{۵۷۶}،^{۵۷۷}،^{۵۷۸}،^{۵۷۹}،^{۵۸۰}،^{۵۸۱}،^{۵۸۲}،^{۵۸۳}،^{۵۸۴}،^{۵۸۵}،^{۵۸۶}،^{۵۸۷}،^{۵۸۸}،^{۵۸۹}،^{۵۹۰}،^{۵۹۱}،^{۵۹۲}،^{۵۹۳}،^{۵۹۴}،^{۵۹۵}،^{۵۹۶}،^{۵۹۷}،^{۵۹۸}،^{۵۹۹}،^{۶۰۰}،^{۶۰۱}،^{۶۰۲}،^{۶۰۳}،^{۶۰۴}،^{۶۰۵}،^{۶۰۶}،^{۶۰۷}،^{۶۰۸}،^{۶۰۹}،^{۶۱۰}،^{۶۱۱}،^{۶۱۲}،^{۶۱۳}،^{۶۱۴}،^{۶۱۵}،^{۶۱۶}،^{۶۱۷}،^{۶۱۸}،^{۶۱۹}،^{۶۲۰}،^{۶۲۱}،^{۶۲۲}،^{۶۲۳}،^{۶۲۴}،^{۶۲۵}،^{۶۲۶}،^{۶۲۷}،^{۶۲۸}،^{۶۲۹}،^{۶۳۰}،^{۶۳۱}،^{۶۳۲}،^{۶۳۳}،^{۶۳۴}،^{۶۳۵}،^{۶۳۶}،^{۶۳۷}،^{۶۳۸}،^{۶۳۹}،^{۶۴۰}،^{۶۴۱}،^{۶۴۲}،^{۶۴۳}،^{۶۴۴}،^{۶۴۵}،^{۶۴۶}،^{۶۴۷}،^{۶۴۸}،^{۶۴۹}،^{۶۵۰}،^{۶۵۱}،^{۶۵۲}،^{۶۵۳}،^{۶۵۴}،^{۶۵۵}،^{۶۵۶}،^{۶۵۷}،^{۶۵۸}،^{۶۵۹}،^{۶۶۰}،^{۶۶۱}،^{۶۶۲}،^{۶۶۳}،^{۶۶۴}،^{۶۶۵}،^{۶۶۶}،^{۶۶۷}،^{۶۶۸}،^{۶۶۹}،^{۶۷۰}،^{۶۷۱}،^{۶۷۲}،^{۶۷۳}،^{۶۷۴}،^{۶۷۵}،^{۶۷۶}،^{۶۷۷}،^{۶۷۸}،^{۶۷۹}،^{۶۸۰}،^{۶۸۱}،^{۶۸۲}،^{۶۸۳}،^{۶۸۴}،^{۶۸۵}،^{۶۸۶}،^{۶۸۷}،^{۶۸۸}،^{۶۸۹}،^{۶۹۰}،^{۶۹۱}،^{۶۹۲}،^{۶۹۳}،^{۶۹۴}،^{۶۹۵}،^{۶۹۶}،^{۶۹۷}،^{۶۹۸}،^{۶۹۹}،^{۷۰۰}،^{۷۰۱}،^{۷۰۲}،^{۷۰۳}،^{۷۰۴}،^{۷۰۵}،^{۷۰۶}،^{۷۰۷}،^{۷۰۸}،^{۷۰۹}،^{۷۱۰}،^{۷۱۱}،^{۷۱۲}،^{۷۱۳}،^{۷۱۴}،^{۷۱۵}،^{۷۱۶}،^{۷۱۷}،^{۷۱۸}،^{۷۱۹}،^{۷۲۰}،^{۷۲۱}،^{۷۲۲}،^{۷۲۳}،^{۷۲۴}،^{۷۲۵}،^{۷۲۶}،^{۷۲۷}،^{۷۲۸}،^{۷۲۹}،^{۷۳۰}،^{۷۳۱}،^{۷۳۲}،^{۷۳۳}،^{۷۳۴}،^{۷۳۵}،^{۷۳۶}،^{۷۳۷}،^{۷۳۸}،^{۷۳۹}،^{۷۴۰}،^{۷۴۱}،^{۷۴۲}،^{۷۴۳}،^{۷۴۴}،^{۷۴۵}،^{۷۴۶}،^{۷۴۷}،^{۷۴۸}،^{۷۴۹}،^{۷۵۰}،^{۷۵۱}،^{۷۵۲}،^{۷۵۳}،^{۷۵۴}،^{۷۵۵}،^{۷۵۶}،^{۷۵۷}،^{۷۵۸}،^{۷۵۹}،^{۷۶۰}،^{۷۶۱}،^{۷۶۲}،^{۷۶۳}،^{۷۶۴}،^{۷۶۵}،^{۷۶۶}،^{۷۶۷}،^{۷۶۸}،^{۷۶۹}،^{۷۷۰}،^{۷۷۱}،^{۷۷۲}،^{۷۷۳}،^{۷۷۴}،^{۷۷۵}،^{۷۷۶}،^{۷۷۷}،^{۷۷۸}،^{۷۷۹}،^{۷۸۰}،^{۷۸۱}،^{۷۸۲}،^{۷۸۳}،^{۷۸۴}،^{۷۸۵}،^{۷۸۶}،^{۷۸۷}،^{۷۸۸}،^{۷۸۹}،^{۷۹۰}،^{۷۹۱}،^{۷۹۲}،^{۷۹۳}،^{۷۹۴}،^{۷۹۵}،^{۷۹۶}،^{۷۹۷}،^{۷۹۸}،^{۷۹۹}،^{۸۰۰}،^{۸۰۱}،^{۸۰۲}،^{۸۰۳}،^{۸۰۴}،^{۸۰۵}،^{۸۰۶}،^{۸۰۷}،^{۸۰۸}،^{۸۰۹}،^{۸۱۰}،^{۸۱۱}،^{۸۱۲}،^{۸۱۳}،^{۸۱۴}،^{۸۱۵}،^{۸۱۶}،^{۸۱۷}،^{۸۱۸}،^{۸۱۹}،^{۸۲۰}،^{۸۲۱}،^{۸۲۲}،^{۸۲۳}،^{۸۲۴}،^{۸۲۵}،^{۸۲۶}،^{۸۲۷}،^{۸۲۸}،^{۸۲۹}،^{۸۳۰}،^{۸۳۱}،^{۸۳۲}،^{۸۳۳}،^{۸۳۴}،^{۸۳۵}،^{۸۳۶}،^{۸۳۷}،^{۸۳۸}،^{۸۳۹}،^{۸۴۰}،^{۸۴۱}،^{۸۴۲}،^{۸۴۳}،^{۸۴۴}،^{۸۴۵}،^{۸۴۶}،^{۸۴۷}،^{۸۴۸}،^{۸۴۹}،^{۸۵۰}،^{۸۵۱}،^{۸۵۲}،^{۸۵۳}،^{۸۵۴}،^{۸۵۵}،^{۸۵۶}،^{۸۵۷}،^{۸۵۸}،^{۸۵۹}،^{۸۶۰}،^{۸۶۱}،^{۸۶۲}،^{۸۶۳}،^{۸۶۴}،^{۸۶۵}،^{۸۶۶}،^{۸۶۷}،^{۸۶۸}،^{۸۶۹}،^{۸۷۰}،^{۸۷۱}،^{۸۷۲}،^{۸۷۳}،^{۸۷۴}،^{۸۷۵}،^{۸۷۶}،^{۸۷۷}،^{۸۷۸}،^{۸۷۹}،^{۸۸۰}،^{۸۸۱}،^{۸۸۲}،^{۸۸۳}،^{۸۸۴}،^{۸۸۵}،^{۸۸۶}،^{۸۸۷}،^{۸۸۸}،^{۸۸۹}،^{۸۹۰}،^{۸۹۱}،^{۸۹۲}،^{۸۹۳}،^{۸۹۴}،^{۸۹۵}،^{۸۹۶}،^{۸۹۷}،^{۸۹۸}،^{۸۹۹}،^{۹۰۰}،^{۹۰۱}،^{۹۰۲}،^{۹۰۳}،^{۹۰۴}،^{۹۰۵}،^{۹۰۶}،^{۹۰۷}،^{۹۰۸}،^{۹۰۹}،^{۹۱۰}،^{۹۱۱}،^{۹۱۲}،^{۹۱۳}،^{۹۱۴}،^{۹۱۵}،^{۹۱۶}،^{۹۱۷}،^{۹۱۸}،^{۹۱۹}،^{۹۲۰}،^{۹۲۱}،^{۹۲۲}،^{۹۲۳}،^{۹۲۴}،^{۹۲۵}،^{۹۲۶}،^{۹۲۷}،^{۹۲۸}،^{۹۲۹}،^{۹۳۰}،^{۹۳۱}،^{۹۳۲}،^{۹۳۳}،^{۹۳۴}،^{۹۳۵}،^{۹۳}

در مطالعه‌هایی که در *in vivo* انجام شده بود اثرات برگ‌های این گیاه در تحریک کبدی و محافظت کبدی گزارش شد [۳۰،۳۹].

فارماکوپه گیاهان دارویی انگلستان فعالیت کبدی این گیاه را ذکر کرده و فارماکوپه گیاهان دارویی آفریقا اثرات دیورتیک و ضدآترواسکلروزی این گیاه را به اضافه کاربرد آن برای درمان اختلالات کبدی، نفخ، اختلالات گوارشی و ضدتهوع خاطر نشان کرده است [۲،۴۰].

در مطالعه‌ای نیز اثرات ضد میکروبی عصاره‌های این گیاه نشان داده شده است. هشت ماده فنولی جدا شده از محلول این - بوتانول عصاره‌های این گیاه اثرات ضد میکروبی داشتند که از این میان کلروژنیک اسید، سینارین، لوتولین - ۷ - روتینوزید و سیناروزید بازدارنده‌های نسبتاً قوی‌تری نسبت به فنولیک‌های ۳ و ۵ - دی اُ کافئویل کینیک اسید، ۴ و ۵ - دی اُ کافئویل کینیک اسید، آپیژنین - ۷ - روتینوزید و آپیژنین - ۷ - اُ - بتا - دی گلوکوپیرانوزید بودند. غلظت‌های بازدارنده حداقل (MIC) این اجزا بین ۵۰ و ۲۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر بود [۴۱].

عصاره این گیاه به عنوان منبعی از آنتی‌اکسیدان طبیعی در برابر آنتی‌اکسیدان‌های سنتتیک شناخته شده است. این آنتی‌اکسیدان‌ها از قبیل ویتامین C، هیدروکسینامید اسید و فلاوون‌ها هستند. در این مطالعات فعالیت محافظت‌کنندگی این گیاه در موش صحرایی تایید شده است [۴۲،۴۳].

در مطالعه‌ای اثرات آنتی‌اکسیدانی سه نوع گیاه کنگر فرنگی با یکدیگر مقایسه شد. برگ‌های گیاه کنگر فرنگی ستاره‌ای شاهانه (*Imperial star*) بالاترین سطح فعالیت آنتی‌اکسیدانی در حدود ۷/۲ درصد داشت. کنگر فرنگی بنفش رنگ حدود ۱/۴ درصد و کنگر فرنگی سبزرنگ در حدود ۶/۴ درصد فعالیت آنتی‌اکسیدانی داشتند [۴۴].

در مطالعه‌ای دیگر سه پروتئیناز (شامل سینارازهای A، B و C) از شیر گیاه کنگر فرنگی استخراج شد که هر سه گلائیکوپروتئین و از یک زیر واحد بزرگ و یک زیر واحد کوچک تشکیل شده‌اند. این مطالعه نشان داد که ویژگی‌های آنزیماتیک سیناراز A نوعی اسید آسپارتیک است که می‌تواند در صنایع شیر استفاده شود [۴۵].

در مطالعه‌ای بر اثرات بازدارنده کنگر فرنگی بر تشکیل تومورهای پوستی در موش سوری مشاهده شد که ناشی از فیتواسترول‌های این گیاه به نام‌های تاراکاسسترول و فارادیول است [۴۶].

همچنین اثرات ضد درد و ضد التهاب و اثرات بر روی سمپاتوآدرنال در موش صحرایی گزارش شده است [۴۸].

در مطالعات حیوانی به عمل آمده بر روی موش صحرایی اثرات صفراآور، پایین‌آورنده کلسترول و چربی خون عصاره‌های تام و خالص‌سازی شده کنگر فرنگی به اثبات رسیده است. بر اساس این بررسی‌ها عصاره‌های خالص‌سازی شده نسبت به عصاره تام گیاه از فعالیت بسیار بالاتری برخوردار می‌باشند که احتمالاً به غلظت بالای مشتقات مونوکافئیل کینیک نظیر اسید کلروژنیک و تتوکلروژنیک

در مطالعه دیگری که بر روی اثرات پروتکتیو این گیاه انجام شد، دیده شد که این گیاه اثرات پرتکتیو بر علیه استرس اکسیداتیو القا شده به وسیله واسطه‌های التهابی دارد. همچنین باعث اکسیداسیون LDL در جلوگیری از آتروژنز بر روی سلول‌های آندوتلیال و مونوسیت‌ها می‌شود [۳۶]. در این مطالعه دیده شد که عصاره آبی و الکلی این گیاه در دوره آنکوباسیون ۲۴ ساعته، ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر عصاره آبی باعث جلوگیری از اکسیداسیون LDL در حدود ۱۵ درصد و مقدار ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر عصاره الکلی باعث جلوگیری از اکسیداسیون LDL در حدود ۲۹ درصد با $p=0.05$ می‌شود که به لحاظ آماری نتایج معنی‌دار بود. مولفین از این نتایج، نتیجه گرفتند که عصاره گیاه کنگر فرنگی می‌تواند برای درمان آترواسکلروزیس با کاهش اکسیداسیون LDL به کار رود [۳۶].

در مطالعه دیگری با تجویز دوزاژ کم عصاره کنگر فرنگی کاهش ۲۰ درصدی کلسترول در هیپاتوسیت‌ها و کاهش ۶۰ درصدی کلسترول با دوزاژ بالای عصاره این گیاه در هیپاتوسیت‌ها با سمیت پایین $p=0.05$ گزارش شد که به لحاظ آماری معنی‌دار بود [۳۷]. البته در این مطالعه مقایسه‌ای با انواع استاتین‌ها که ممانعت‌کننده‌های «هیدروکسی متیل گلو تاریل کوانزیم A» هستند انجام نشده بود ولی با این حال مولفین گزارش کردند که عصاره گیاه کنگر فرنگی ممانعت‌کننده غیرمستقیم این آنزیم است که سمیت پایین‌تری نسبت به استاتین‌ها دارد. به همین دلیل عصاره این گیاه را در کاهش بیوسنتز کلسترول در هیپاتوسیت‌ها معرفی کردند. اگر چه معنی‌دار بودن نتایج قابل اعتماد است اما مطالعه بر روی موش صحرایی انجام شده است.

«کرافت» و همکارانش با مطالعه‌ای بر روی بیمارانی که دچار دیس‌پپسی (سوءهضم) و یا بیماری کبدی بودند، نشان دادند با تجویز عصاره استاندارد شده این گیاه کاهش معنی‌داری به لحاظ آماری در نشانه‌های بیماری (درد شکم، تهوع، نفخ) به وجود آمد. این مطالعه بر روی ۴۱۷ تا ۵۵۷ بیمار انجام شد و طول درمان ۴ تا ۶ هفته بود عوارض جانبی گزارش نشد و ۹۵ درصد بیماران به خوبی این گیاه را تحمل کردند [۳۸].

بررسی انجام شده بر روی ۴۱۷ بیمار مصرف‌کننده از عصاره برگ کنگر فرنگی نشان‌دهنده تاثیر آن بر روی کبد و مجاری ترشحي صفرا بود. مطالعه بر روی ۲۰ مرد دارای اختلالات متابولیکی حاد یا مزمن انجام شد. این افراد میزان روزانه ۳۲۰ میلی‌گرم عصاره کنگر فرنگی (به صورت کپسول) را به همراه ۵۰ میلی‌لیتر آب مصرف نمودند. نتایج حاصل اندازه‌گیری ترشح صفرا از طریق دئودنوم نشان‌دهنده افزایش ۱۲۷/۳ درصد ترشح بعد از ۳۰ دقیقه، ۱۵۱/۵ درصد بعد از ۶۰ دقیقه و ۱۹۴/۳ درصد بعد از ۹۰ دقیقه بود که در مقایسه با گروه دارونما دارای تفاوت معنی‌دار بود [۳۴].

¹ HMGCOA



برخی محققین مشتقات مونوکافتیل کینیک نظیر اسید کلروژنیک و اسید نوکلروژنیک را موثر دانسته و برخی ثابت نموده‌اند که مخلوط اسید الکل‌های موجود در گیاه اثر تنظیمی^۱ بر ترشح صفرا دارند [۲۰،۲۱].

عوارض جانبی

درماتیت تماسی از عوارض مهم کنگرفرنگی به حساب می‌آید. سیناروپیکرین و سایر لاکتون‌های سزکویی‌تریپنی، آلرژن‌های قدرتمند کنگرفرنگی می‌باشند و عصاره‌ها خالص‌سازی شده و فرآورده‌های خاص این گیاه که حاوی مقادیر بیشتری از لاکتون‌های مزبور هستند، پرعارضه‌تر از عصاره‌های تام آن می‌باشند [۲۶،۳۴،۵۲].

سم شناسی

مقدار LD₅₀ عصاره تام بیش از ۱۰۰۰ میلی‌گرم به ازای کیلوگرم و عصاره‌های خالص‌سازی شده ۲۶۵ میلی‌گرم به ازای کیلوگرم (موش صحرایی، تزریق داخل صفاقی) است [۲۰،۲۱].

موارد عدم مصرف و نکات قابل توصیه

الف) افراد دارای حساسیت به گیاه کنگرفرنگی و یا گونه‌های وابسته به این گیاه (گیاهان تیره آفتابگردان) بایستی از مصرف کنگرفرنگی اجتناب نمایند زیرا ممکن است سبب بروز عوارض آلرژیک شدید گردد.

ب) توسط بیماران دارای انسداد مجاری صفراوی (ناشی از سنگ‌های صفراوی) مصرف نشود.

ج) علی‌رغم اینکه هیچ‌گونه مدرکی دال بر سمیت در دوران بارداری و شیردهی وجود ندارد با این حال مصرف بیش از حد آن ممنوع است [۲۰،۲۱].

اشتباهات و تقلبات

معمولاً گیاه *Cynara cardunculus* به دلیل شباهت فراوان به کنگرفرنگی، به جای آن مصرف می‌گردد. این گیاه دارای سینارین بسیار اندک بوده و به همین دلیل اثر دارویی گیاه اصلی را دارا نیست [۱۸].

(در مقایسه با مشتقات دی‌کافتیل کینیک نظیر سینارین) در عصاره‌های خالص‌سازی شده مربوط است [۲۰]. بررسی‌های in vivo بر روی موش‌های صحرایی نشان داده است که مصرف عصاره‌های کنگرفرنگی به صورت خوراکی قبل از تجویز تتراکلریدکربن قادر است کبد این جانوران را در مقابل آسیب ناشی از تتراکلریدکربن محافظت نماید [۲۰،۴۹]. همچنین اثر نوزایی کبدی^۱ برای عصاره‌های مایی کنگرفرنگی که به صورت خوراکی و پس از برداشتن بخشی از کبد موش‌های صحرایی به این حیوانات تجویز شده بود، گزارش شده است [۲۰].

مطالعات انجام یافته ثابت نموده است که مصرف عصاره کنگرفرنگی می‌تواند تعداد سلول‌های دو هسته‌ای کبد و غلظت RNA داخل سلولی را افزایش دهد [۲۰،۵۰]. بر اساس این مطالعات سینارین تنها ترکیبی است که فعالیت محافظت‌کننده سلولی و محافظت‌کننده کبدی برجسته‌ای از خود نشان می‌دهد [۲۰،۴۹]. به دنبال آزمایش‌های فوق در مطالعات انسانی سینارین به ۱۷ مریض با هیپربیلیوپروتئینمی فامیلی نوع II a یا II b که غلظت چربی خون آنها تنها با رژیم غذایی ثابت نگهداشته شده بود تجویز و اثر آن بررسی شد (سینارین به مقدار ۲۵۰ تا ۷۵۰ میلی‌گرم در روز و ۱۵ دقیقه قبل از غذا تجویز گردید). بر اساس نتایج حاصل، در خلال ۳ ماه بررسی، سینارین تاثیری در مقدار کلسترول و تری‌گلیسریدهای سرم نداشته است [۲۰]. این یافته‌ها از یک سو با پاره‌ای از مطالعات پیشین هم جهت بوده اما از سوی دیگر با سایر بررسی‌ها که ثابت می‌نماید سینارین با دوزهای روزانه ۶۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌گرم قادر است غلظت سرمی کلسترول و تری‌گلیسریدها را پایین آورد، در تضاد می‌باشد [۲۰].

بر پایه مطالعات برخی از محققین سینارین تنها در دوزهای بالا موثر بوده و دوام اثر آن نیز نسبتاً کوتاه است. از آنجایی‌که سینارین یک دی‌استر می‌باشد چنین به نظر می‌رسد که در برابر استراژهای موجود در خون و مایعات بافتی بسیار حساس بوده و هیدرولیز می‌شود. بنابراین تجزیه سینارین توسط استراژها می‌تواند دوزهای بالای مورد نیاز جهت فعالیت‌های بیولوژیک را توضیح دهد [۲۰].

نتایج اولیه نشان می‌دهد که سینارین کلسترول سرم را از طریق افزایش دفع صفراوی استرول‌ها و نیز با افزایش ترشح و تخلیه صفرا^۲ کاهش می‌دهد. لذا با توجه به این یافته مهم سینارین بایستی جزو ترکیبات بسیار قدرتمند کاهنده کلسترول خون محسوب شود. اما متأسفانه چنین نبوده و علاوه بر دوزهای بالای مورد نیاز؛ دوره زمانی طولانی مدت نیز جهت تنظیم سوخت و ساز کلسترول ضروری می‌باشد [۵۱]. نهایتاً گرچه سینارین به طور کلاسیک مسبب اثرات کنگرفرنگی محسوب می‌شود با این حال

¹ Hepatorenerating

² Cholagogue - Choleretic

¹ Amphocholeretic



منابع

1. Kumar V, Cotran R, Rabbins S. Basic pathology (Disease organ systems). Chapter 10. 6th ed. WB saunders. 1997.
2. *British herbal pharmacopoeia* (BHP). Exter, UK: British Herbal Medicine Association. 1996.
3. صمصام شریعت هادی. پرورش و تکثیر گیاهان دارویی. انتشارات مانی. ۱۳۷۴.
4. <http://owlcroft.com/garden/VEGGIES/artichoke.html>.
5. Grieve M. A Modern Herbal. Penguin Inc. New York. 1984.
6. Phillips R, Rix M. Vegetables. Pan Books. London. 1993.
7. Dermarderosian. *The review of natural products. Facts and comparison*. 2001, PP: 42- 43.
8. Kupicha FK. In: *flora of Turkey*, Davis P. P. H. Edinburgh. Edinburgh university press. 1975; 5: 327-9.
9. کریمی هادی. *اسامی گیاهان ایران*. تهران. مرکز نشر دانشگاهی. ۱۳۷۴.
10. Paris RR, Moyses H. *Mateiere Medicale*. Volume 3. Paris Masson & C. 1971.
11. Organ J. *Rare Vegetables for Garden and Table*. Faber 1960.
12. Bryan J, Castle C. *Edible Ornamental Garden* Pitman Publishing. 1976.
13. Doreen GH. Artichokes for every climactegarden&yard-cultivatin and eating-evaluation. 2001. *Mother Erth News*: 189.
14. Thompson B. *The Gardener's Assistant*. Blackie and son. 1878.
15. Doreen GH. Artichokes for every climategarden & yard-cultivation and eating-evaluation. 2001. *Mother Earth News*: 189.
16. Chittendon F. *RHS Dictionary of Plants plus Supplement*. Oxford University Press. 1956.
17. Sabine M, Wittermer MV. Validated method for the determination of six metabolites derived from artichoke leaf extract in human plasma by high – performance liquid chromatography. *Chromatography J*. 2003; 793: 367- 75.
18. Huxley A. *The New RHS Dictionary of Gardening*. MacMillan Press. 1992.
19. Thomas GS. *Perennial Garden Plants*. Dent & Sons press, London. 1990.
20. ناظمیه حسین. کنگرفرنگی، کمیته تدوین فارماکوپه گیاهی ایران. *فارماکوپه گیاهی ایران*. ویرایش ۱. تهران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت غذا و دارو.
21. Newall CA, Anderson LA, Phillipson JD. *Herbal Medicines: A Guide for helth- care professionals*. Hondon: The parmaceutical press. 1996. pp: 36-7.
22. Hammouda FM, Seif El-nesr MM, Ismail SI, et al. HPLC evaluation of the active constituents in the newly introduced Romanian strain of *Cynara scolymus* L. cultivated in Egypt. *Planta Med. Supl*. 1991; 57: 119-20.
23. Brand N. *Cynara Scolymus* L. – The artichoke. *Jeitschrift Phytother*. 1990; 11: 169- 75.
24. Kirchhoff R. Increase in choleresis by means of artichoke extract. *Phytomedicine*. 1994: 107-115.
25. Jellin JM, Gregory PJ, Batz F, Hitchens K. *Pharmacist's lettr/ Prescriber's letter natural medicine comprehensive Database*. 4th ed. Stockton, CA: Therapeutic Keresearch Faculty; 2002, pp: 80-81.
26. زرگری علی. *گیاهان دارویی*. چاپ چهارم. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۶۸.
27. Chevallier A. *the Encyclopedia of Medicinal plants kindersley* London. 1996.
28. Pristautz H. Cynarin in the modern management of hyperlipemia. *Med. Wochenscher*. 1975; 125 (49): 75-9.
29. Englisch W. Efficary of artichoke dry extract in patients with hyperlipoproteinemia: *Arzneimittelforschung*. 2000; 40 (3): 260-65.
30. Maros T. Effects of *cynara scolymus* extracts on the regeneration liver. *Arzneimittelforschung*. 1966; 16 (2): 127-29.
31. Gebhardt. Inhibition of cholestrol biosynthesis in primary cultured rat hepatocytes by



- (*cynara scolymus* L.) extracts. *J. pharmacol.* 1998; 286 (3): 1122-23.
32. Kirchoff R. Increase in choleresis by means of artichoke extract. *Phytomedicine* 1994; (1): 107-115.
33. Brown JE, Rice-Evans CA. Luteolin rich artichoke extract Protects low density lipoprotein from oxidation in vitro. *Free Radical Research.* 1998; 29: 274-55.
34. Erratum. *Cynara scolymus* dyspepsia, GI upsets lipid lowering agents cardiovascular disease prevention hepatoprotection. *Phytomedicine.* 1998; 5 (3):.244.
35. Fintelmann V. Antidyspeptic and lipid-lowering effect of artichoke leaf extract. *Zeitschrift fur Allgemeinmed.* 1996; 72 (Supple 2): 3-19.
36. Zapolska – Downar D, Naruszewicz M, Siennicka A, Krasnodebska B, Kolodziej B. Protective properties of artichoke (*Cynara Scolymus* L.) against oxidative stress induced in cultured endothelial cells and monocytes. *Life sciences.* 2002; 71: 2897-2908.
37. Gebhardt R. Inhibition of cholesterol biosynthesis in primary cultures rat hepatocytes by artichoke (*Cynara Scolymus* L.) extract. *J.Pharmacol. EXP. Ther.* 1998; 286 (3): 1122-1128.
38. Kraft K. Artichoke leaf extract – recent finding reflecting effects on lipid metabolism, liver and gastrointestinal tracts. *Phytomedicine.* 1997; 4: 369-378.
39. Adzet T. Action of an artichoke extract against CC14- induced hypertoxicity in rats. *Acta pharm JugosL.* 1987; 37: 183-187.
40. IWU M. *Handbook of African medicinal plants.* Boca Raton. CRC press. 1993, pp: 167-168.
41. Zhux, Zhang H, Lo R. Phenolic Compounds from the leaf extract of artichoke (*Cynara Scolymus* L.) and their antimicrobial activities. *J. Agric. Foodchem.* 2004; 52 (24): 7272-8.
42. Liorach R, Espin JC, Tomas – Barberan FA, Ferreres F. Arichoke (*Cynara Scolymus*) Byproducts as a potential Source of health – promoting antioxidant phenolics. *J. Agric. Foodchem.* 2002; 50: 3458- 64.
43. Jimene – Escrig A, Dragsted LO, Daneshvar B, pulido R, Saura – calixto F. In vitro anfiioxidant activities of edible artichoke (*Cynara Scolymus* L.) and effect on biomarkers of antioxidants in rats. *J. Agric. Foodchem.* 2003; 51(18): 5540-5.
44. Wang M, Simon JE, Aviles IF, He K, Zheng QY, Tadmor Y. Analysis of antioxidative phenolic Compounds in artichoke (*Cynara scolymus* L.). *J. Agric. Food. Chem.* 2003; 51 (3): 601-8.
45. Sidrach L, Garcia – Canovas F, Tudela J, Neptuno Radriguez J. Purification of cynarases from artivhoke: enzymatic properties of Cynarase A. *Phutochemistry* 2005; 66(1): 41-9.
46. Yasukawa K. Inhibitory effect of taraxastane- typetriterpenes ontumor promotion by 12- O- tetradecanoylphorbol – 13- acetate in two – Stage Carcinoyenesis in mousekin. *Oncology* 1996; 53(4): 341-44.
47. Ruppeit B. Pharmacological screening of plants recommended by folk medicine as anti-snake venom – I. Analgesies and anti-inflammatory activities. *Mem. Inst. Oswaldocrus* 1991; 86 (Suppl 2): 203-5.
48. Khalkovaz. Anexperimental study of the effect of an artichoke preparation on the activity of the sympathetic – adrenal system in carbon disulfide exposure. *Probl Khig.* 1995; 20: 162- 71.
49. Kiso Y, Tohkin M, Hikino H. Assay method for antihepatotoxic activity using galactosamine-induced cytotoxicity in primary cultured hepatocytes. *J. Nat Prod.* 1983; 46(6) :841-7
50. Heywood VH, Harborne JB, Turner BL. *The biology and chemistry of the compositae.* London: academic press. 1977. pp: 416-7.
51. Henschen A, Hupe KP, Lottspeich, Voelter W. *High performance liquid chromatography in biochemistry.* Florida Basel:VCH. 1985.
52. Meding B. Allergic contact dermatitis from artichoke, *cynara scolymus* L. *Contact Dermatitis* 1983; 9 (4): 314.

