

بررسی اثرات ضد میکروبی عصاره های آبی، اتانولی، متانولی و استونی *Cynara scolymus*

(کنگر فرنگی) بر روی برخی از باکتریها و قارچها

صدیقه اربابیان، مونا آخوندزاده داریان، عباس اخوان سپهی و فیروزه چلبیان

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

چکیده

گیاه کنگر فرنگی یا آرتیشو *Cynara scolymus* متعلق به خانواده مرکبان Asteraceae می باشد. گیاهان این تیره به دلیل خواص دارویی و ضد میکروبی مورد توجه زیادی در عرصه مطالعات دارویی قرار گرفته اند. در این پژوهش اثرات ضد میکروبی عصاره های اتانولی، متانولی، استونی و آبی تهیه شده از اندامهای برگ، ساقه، گل و بخش خوراکی گیاه کنگر فرنگی بر برخی از میکرو ارگانیسم ها شامل استافیلوکوکوس اورئوس، اشرشیا کلی، باسیلوس سرئوس و قارچ کاندیدا آلبیکنس مورد بررسی قرار گرفت. روشهای مورد استفاده شامل سنجش قطر هاله مهار رشد در اطراف دیسک ها و چاهک ها بود. نتایج نشان داد که عصاره های اتانولی و متانولی اندام هائز بازدارندگی رشد بر روی میکرو ارگانیسم های مورد بررسی داشتند. هم چنین عصاره های اتانولی تهیه شده از اندام های مختلف اثر مهاری بیشتری نسبت به عصاره های متانولی نشان دادند. بیشترین اثر مهاری عصاره های اتانولی مربوط به برگ بود. هم چنین بیشترین تاثیر عصاره های اندام های ساقه گل و بخش خوراکی بر استافیلوکوکوس اورئوس و کمترین بر باسیلوس سرئوس بود. بیشترین اثر ضد قارچی مربوط به عصاره های اتانولی اندام های مورد پژوهش بود.

واژگان کلیدی: خواص ضد میکروبی، عصاره، کنگر فرنگی، باکتری، قارچ.

مقدمه

گیاهان عالی یکی از مهمترین منابع طبیعی محسوب می شوند. آنها علاوه بر تامین مواد غذایی، فیبر، چوب، بسیاری از ترکیبات شیمیایی مثل روغنها، فلاونوئیدها، رنگها و ترکیبهای دارویی از جمله آلكالوئیدها را فراهم می کنند. در سالهای اخیر تحقیقات متعددی در زمینه اثر باز دارندگی مواد طبیعی در برابر میکرو ارگانیسمها صورت گرفته است. با توجه به خواص ضد میکروبی که در اسانس بعضی از گیاهان وجود دارد می توان از این فرآوردهها به عنوان جایگزین طبیعی برای آنتی بیوتیکها استفاده نمود. در هیچ زمانی توجه به گیاهان دارویی و اثرها و کاربرد و طریقه استفاده از آنها کاملاً قطع نشده

است (۱).

تیره مرکبان یکی از تیره های بزرگ و پیشرفته گیاهان دولپه ای به شمار می آید. گیاهان این تیره معمولاً دارای پلی استیلن ها و روغن های ترپنوئید معطر هستند که اغلب سسکوئیدی ترپن لاکتونها (اما فاقد ایریدوئیدها) دیده می شود (۲). در بخش رویشی گیاهان تیره کاسنی، گلوئیدها به صورت اینولین ذخیره می شوند (۳).

Cynara scolymus (کنگر فرنگی یا آرتیشو) از گیاهان تغذیه ای مهم این تیره است (۴). رشد رویشی این گونه از اواخر خرداد شروع می شود و تا خرداد سال بعد ادامه می یابد. رشد رویشی طولانی بوده و بیش از ۸ ماه طول می کشد. گل دهی آن در اواخر خرداد است. این گیاه

جوانه زدن چندجانبه تکثیر می‌یابد. در آن همیشه میسل کاذب موجود است. گذشته از این میسل واقعی هم می‌تواند وجود داشته باشد. کاندیدا جزو قارچ‌های فرصت طلب است. این قارچ‌ها معمولاً بیماریزا هستند (۱۱).

مواد و روش ها

گیاه مورد آزمایش از شورآباد کرج در خردادماه جمع‌آوری شد. گیاه جمع‌آوری شده باید هر چه سریع‌تر خشک شود. در اکثر موارد از روش خشک نمودن گیاه زیر نور مستقیم خورشید استفاده نمی‌شود. چرا که نور مستقیم خورشید باعث از بین رفتن مواد اولیه گردیده و گیاه به سرعت زرد و قهوه‌ای می‌شود.

عصاره گیری

ابتداسترون کردن پودرهای گیاهی به وسیله روش تندالیزاسیون انجام می‌شود. برای تهیه عصاره ها پودرهای حاصل از هر اندام را در اتانول و متانول و استون ۸۰٪ حل کرده و در لوله را با درپوش پلاستیکی می‌بندیم تا از تبخیر حلال جلوگیری شود. به مدت ۴۸ ساعت جهت خیساندن (maceration) در یخچال قرار داده می‌شود. بعد از آن درپوش نمونه را در کنار شعله به مدت ۳۰ دقیقه برداشته تا الکل اضافی آن خارج شود. عصاره حاصل که حاوی ترکیبات مختلف گیاه است را مورد استفاده قرار می‌گیرد.

روش بررسی فعالیت ضد میکروبی

ارزیابی ضد میکروبی عصاره های آبی، اتانولی، متانولی و استونی بر باکتریهای گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس، باکتری گرم منفی اشرشیا کلی وقارچ کاندیدا آلبیکنس انجام گرفت و هر کدام از آزمایش ها سه بار تکرار شدند. برای باکتریها از محیط کشت مولر هینتون آگار و برای قارچها از محیط سابورودکستروز آگار استفاده می‌شود. میکروب های کشت شده به روش نقطه‌ای را ۲۴ ساعت در انکوباتور 37°C قرار داده شد و سپس با آنس استریل بر تمام سطح پلیت در سه جهت هر بار با چرخش 60° کشت داده می‌شود و بعد از ۲۴ ساعت، از آن برای روش‌های مورد نظر استفاده می‌شود. هنگام انجام کار از میکروب های مورد نظر سوسپانسیون میکروبی تهیه نموده و به این ترتیب که ابتدا توسط یک سوآپ استریل ۵-۴

در خرداد به گل رفته در تیر ماه گل آن به رسیدگی کامل می‌رسد (۵). قد آن ۶۰-۹۰ Cm است. آرتیشو گیاه بومی مناطق مرکزی مدیترانه است ولی در حال حاضر در بیشتر نقاط معتدل دنیا کشت می‌شود. رومی‌ها در حدود ۲۰۰۰ سال پیش این گیاه را پرورش می‌دادند (۶). خواص عمده دارویی آن درمان نارسایه‌ی کبدی، افزایش دهنده ترشحات صفراوی و پائین آورنده چربی خون است (۷). عصاره هیدروالکلی کنگر فرنگی می‌تواند در پیشگیری از بروز دیابت نوع یک موثر باشد (۸).

در این پژوهش از باکتریهای گرم مثبت و گرم منفی و یک نوع مخمر استفاده شد. باسیلوس سرئوس از باکتری های باسیل درشت، گرم مثبت است که مانند زنجیر به دنبال یکدیگر قرار می‌گیرند و می‌تواند باعث ایجاد مسمومیت غذایی شود. همچنین عامل عمده ای از عفونت های چشم و در ارتباط با عفونت های موضعی و سیستمی می‌باشد (۹). استافیلوکوکوس اورئوس باکتریهای کروی کوکسی گرم مثبت، که به صورت تک تک، جفت جفت یا خوشه‌های نامنظم قرار می‌گیرند. برخی از آنها فلور طبیعی پوست و مخاط انسان هستند. آنها به طور ساپروفیت روی پوست زندگی می‌کنند و مسئول بیش از ۸۰ درصد عفونت‌های چرکی می‌باشند و در شرایط مناسب در اغلب نقاط بدن ایجاد عفونت می‌کنند. این باکتری‌ها موجب تولید چرک، تشکیل آبسه و انواع مختلفی از عفونت‌های چرکی می‌شوند (۹). اشرشیاکلی جزء باکتری‌های انتروباکتریاسه است. انتروباکتریاسه گروه بزرگ و ناهمسانی از باسیل‌های گرم منفی هستند که مسکن طبیعی آنها روده انسان (حیوانات) است. بعضی از این ارگانسیم‌های روده‌ای مانند اشرشیا جزء فلور طبیعی بوده و به ندرت سبب بیماری‌زایی می‌شوند. اشرشیاکلی گاهی می‌تواند سبب ایجاد عفونت شود. اما باکتری‌های روده‌ای دیگر عامل عفونت‌های بیمارستانی بوده و گاه در بین افراد معمول اجتماع عفونت ایجاد می‌کنند. اشرشیاکلی شایع‌ترین عامل ایجاد عفونت‌های ادراری است. این باکتری‌ها تنها وقتی بیماری‌زا می‌شوند که به بافتی غیر از روده‌ها یعنی بافت‌های دیگر محل سکونت طبیعی خود وارد شوند. اشرشیاکلی لاکتوز را سریعاً تجزیه می‌کند (۱۰). قارچ کاندیدا آلبیکنس شامل مخمرهایی با سلول گرد بیضوی یا استوانه‌ای است که معمولاً به وسیله

نمودار ۱ و به روش دیسک گذاری در جدول ۲ و نمودار ۲ نشان داده شده است. هیچ یک از عصاره های آبی بر رشد این باکتری تاثیر نداشت و هاله عدم رشد در روش چاهک و دیسک مشاهده نشد. بیشترین هاله عدم رشد مربوط به ساقه گیاه است که دارای بیشترین اثر ضد میکروبی است. در حالیکه بخش خوراکی کمترین قطر هاله عدم رشد را نشان داد.

مقایسه اثر عصاره های آبی متانولی، اتانولی و استونی ساقه، برگ و بخش خوراکی گیاه بر باکتری اشرشیا کلی نشان داد بیشترین اثر مهاری مربوط به عصاره اتانولی ساقه است. (جدول ۳ و ۴) - (نمودار ۳ و ۴).

نتایج حاصل از تجربیات ضد میکروبی عصاره های آبی، متانولی، اتانولی و استونی ساقه، برگ، گل و بخش خوراکی بر باکتری باسیلوس سرئوس بی اثر بودن عصاره های ساقه و گل را بر این باکتری نشان داد، در حالیکه عصاره های برگ این گیاه اثر زیادی از خود نشان دادند.

اثر عصاره های آبی متانولی، اتانولی و استونی ساقه، برگ، گل و بخش خوراکی گیاه بر قارچ کاندیدا آلبیکنس نشان داد که عصاره اتانولی بخش خوراکی بیشترین اثر را با قطر هاله ۱۱ میلی متر دارد (جدول ۷ - نمودار ۷).

جدول ۳. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر باکتری اشرشیاکلی (چاهک)

اندام گیاه	میانگین قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر $\bar{x} \pm SE$		
	اتانولی	متانولی	استونی
برگ	۱۴	۱۲	۱۳
ساقه	۵۱	۱۰	۸
گل	۱۲	۹	۱۰
بخش خوراکی	۱۱	۱۰	۱۳

جدول ۴. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد بر اشرشیاکلی (دیسک)

اندام گیاه	میانگین قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر $\bar{x} \pm SE$		
	اتانولی	متانولی	استونی
برگ	۱۱	۱۱	۱۱
ساقه	۱۴	۸	۱۱
گل	۱۱	۱۰	۱۰
بخش خوراکی	۱۰	۱۱	۱۱

پرگنه میکروبی از میکروبی مورد نظر را جدا نموده و به لوله آزمایش سترون که حاوی سرم فیزیولوژی یا آب مقطر استریل است منتقل کرده و کدورت آن با شاهد ۰/۵ مک فارلند مقایسه می شود. در صورتی که کدورت سوسپانسیون میکروبی بیش از مقدار مورد نظر باشد با افزودن آب مقطر یا سرم فیزیولوژی استریل آن را رقیق می نماییم. پس از تهیه سوسپانسیون میکروبی در کنار شعله و محیطی استریل یک سوآپ استریل را در داخل لوله آزمایش محتوی سوسپانسیون باکتری نموده، سوآپ را به طور یکنواخت بر تمام سطح محیط پلیت در سه جهت هر بار با چرخش 60° کشیده می شود.

روش چاهک (Well method)

برای این منظور در مناطقی از محیط کشت، چاهک هایی به قطر ۵ میلی متر توسط پیپت پاستورایجاد کرده و سپس انتهای حفره را به وسیله یک قطره محیط کشت مذاب و استریل مسدود کرده تا از نفوذ احتمالی عصاره به زیر محیط جلوگیری شود. سپس توسط میکروسپیلر ۵۰ میکرولیتر از عصاره های آبی، اتانولی، متانولی و استونی هر یک از اندام ها به درون چاهک ها ریخته شد و یک چاهک حاوی حلال به عنوان شاهد (کنترل منفی) در هر ظرف محیط کشت در نظر گرفته شد. سپس پلیتها به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور قرار می گیرند.

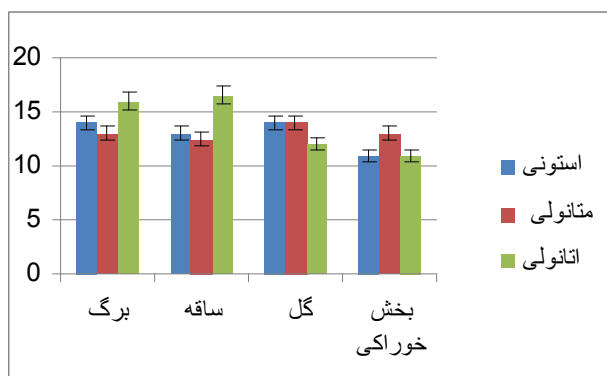
روش دیسک گذاری

برای این کار دیسک های استریل شده را درون عصاره ای که در پلیت های استریل ریخته شده به مدت حداقل ۵ تا ۱۰ دقیقه خیسانده تا عصاره را جذب کند. سپس دیسک ها را روی پلیت هایی که در آنها باکتری یا قارچ را کشت داده شده می گذاریم. سپس پلیتها به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور قرار گرفتند.

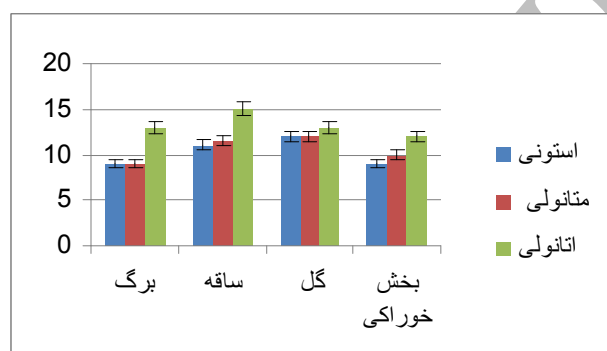
نتایج و بحث

عصاره های آبی بر روی هیچ کدام از باکتریها اثر مهاری نداشت.

نتایج حاصل از تجربیات ضد میکروبی عصاره های مختلف ساقه، برگ و بخش خوراکی بر باکتری استفیلوکوکوس اورئوس به روش چاهک در جدول ۱ و



نمودار ۱. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر باکتری استافیلوکوکوس اورئوس (چاهک)



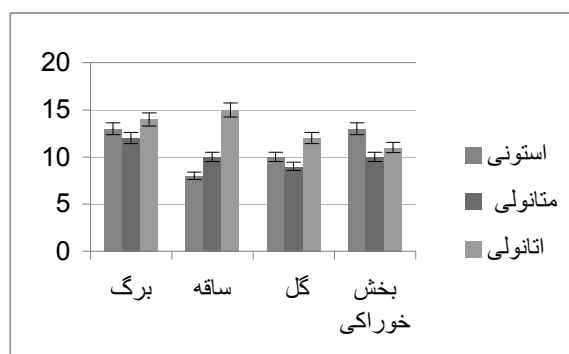
نمودار ۲. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر باکتری استافیلوکوکوس اورئوس (دیسک)

جدول ۴. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد بر اثر ششیاکلی (دیسک)

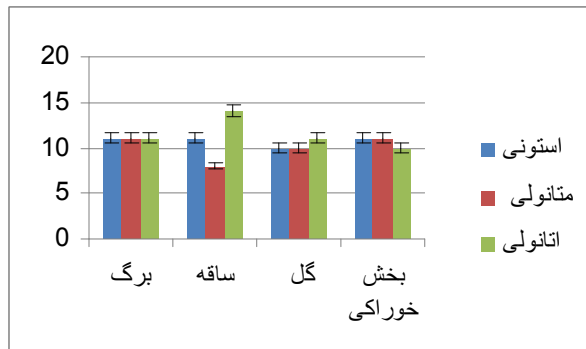
میانگین قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر $\bar{x} \pm SE$			اندام گیاه
استونی	متانولی	اتانولی	
۱۱	۱۱	۱۱	برگ
۱۱	۸	۱۴	ساقه
۱۰	۱۰	۱۱	گل
۱۱	۱۱	۱۰	بخش خوراکی

جدول ۳. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه باکتری اشرشیاکلی (چاهک)

میانگین قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر $\bar{x} \pm SE$			اندام گیاه
استونی	متانولی	اتانولی	
۱۳	۱۲	۱۴	برگ
۸	۱۰	۵۱	ساقه
۱۰	۹	۱۲	گل
۱۳	۱۰	۱۱	بخش خوراکی



نمودار ۳. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر باکتری اشرشیاکلی (چاهک)



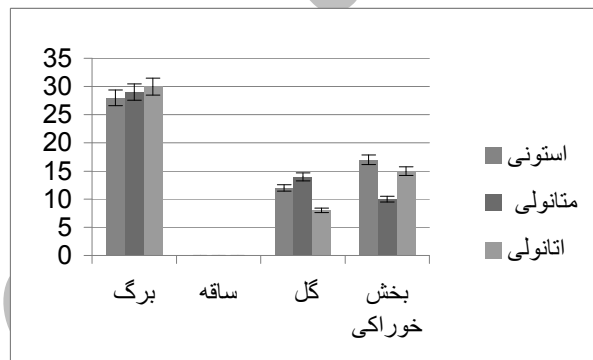
نمودار ۴. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر اشرشیاکلی (دیسک)

جدول ۶. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر باکتری باسیلوس سرئوس (دیسک)

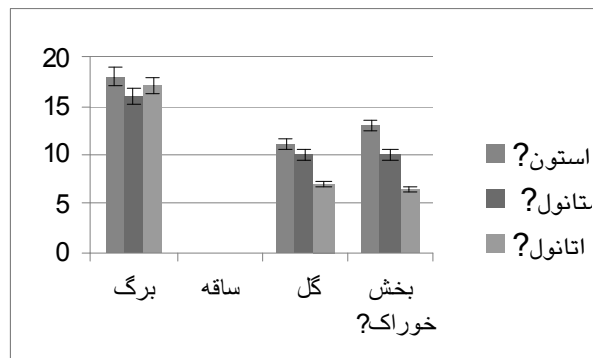
اندام گیاه	میانگین قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر $\bar{x} \pm SE$		
	استونی	متانولی	اتانولی
برگ	۱۸	۱۶	۱۷
ساقه	۰	۰	۰
گل	۱۱	۱۰	۷
بخش خوراکی	۱۳	۱۰	۶/۵

جدول ۵. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر باکتری باسیلوس سرئوس (چاهک)

اندام گیاه	میانگین قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر $\bar{x} \pm SE$		
	استونی	متانولی	اتانولی
برگ	۲۸	۲۹	۳۰
ساقه	بسیار کم	بسیار کم	بسیار کم
گل	۱۲	۱۴	۸
بخش خوراکی	۱۷	۱۰	۱۵



نمودار ۵. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر باکتری باسیلوس سرئوس (چاهک)

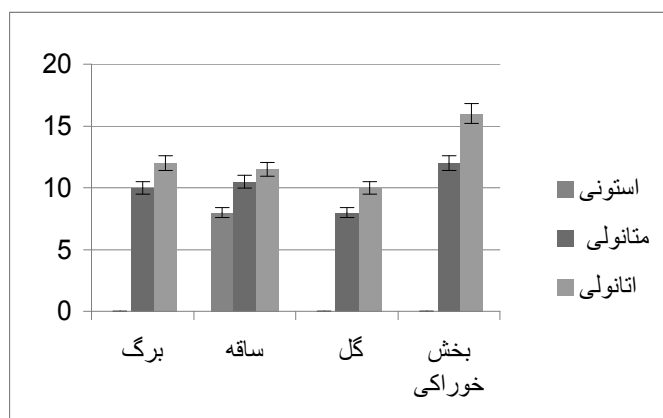


نمودار ۶. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه بر باکتری باسیلوس سرئوس (دیسک)

جدول ۷. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه

بر قارچ کاندیدا آلبیکنس

اندام گیاه	میانگین قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر $\bar{x} \pm SE$		
	استونی	متانولی	اتانولی
برگ	بسیار کم	۱۰	۱۲
ساقه	۸	۱۰/۵	۱۱/۵
گل	۰	۸	۱۰
بخش خوراکی	۰	۱۲	۱۶



نمودار ۷. مقایسه میانگین قطر هاله عدم رشد چهار بخش گیاه

بر قارچ کاندیدا آلبیکنس

بررسی عصاره های مختلف بخش خوراکی این گیاه معلوم کرد که عصاره اتانولی تاثیرات نزدیک به هم دارد. عصاره متانولی بیشترین اثر مربوط به باکتری استافیلوکوکوس اورئوس و کمترین مربوط به باسیلوس سرئوس است. عصاره استونی گیاه نسبت به اشیریشیا کلی دارای بیشترین اثر است و نسبت به قارچ کاندیدا هیچ اثری ندارد.

در سال ۲۰۰۵ میلادی Zhu و همکاران (۱۲ و ۱۳) گزارش کردند که عصاره اتانولی برگ گنگر فرنگی دارای بیشترین اثر ضد میکروبی بر برخی باکتری گرم مثبت و گرم منفی است که با نتایج ما همسویی دارد. همین طور دیده شد که عصاره های اتانولی خاصیت ضد میکروبی بیشتری را نسبت به دیگر عصاره ها در بخشهای مختلف نشان دادند.

هم چنین نتایج نشان داد که عصاره ساقه، گل و بخش خوراکی اثر بیشتری بر روی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس دارند. که با تحقیقات Zhu و همکاران در سال ۲۰۰۵ میلادی نیز همسویی دارد (۱۲ و ۱۳).

عصاره اتانولی برگ این گیاه بر روی باکتریهای استافیلوکوکوس اورئوس، اشیریشیا کلی و باسیلوس سرئوس و قارچ کاندیدا آلبیکنس بیشترین اثر را بر باسیلوس سرئوس از باکتریهای گرم مثبت داشت و اثر آن بر روی استافیلوکوکوس اورئوس و اشیریشیا کلی تقریباً یکسان بود و کمترین اثر را روی قارچ داشت. در مورد عصاره متانولی برگ هم بیشترین اثر مربوط به باسیلوس سرئوس بود. عصاره استونی گیاه هم بیشترین اثر را بر باسیلوس سرئوس داشت و بر قارچ تقریباً بی اثر بود.

عصاره اتانولی ساقه بر استافیلوکوکوس اورئوس که از باکتریهای گرم مثبت است بیشترین اثر را داشت و تقریباً بر باسیلوس سرئوس بی اثر بود. عصاره متانولی و استونی هم به همین ترتیب بودند.

تمامی عصاره ها در گل بیشترین اثر را بر روی استافیلوکوکوس اورئوس و کمترین (تقریباً صفر) را بر باکتری باسیلوس سرئوس نشان دادند. در ضمن عصاره استونی گل بر قارچ کاندیدا هم هیچ اثری نشان نداد.

سال ۱۹۹۷ پلی استیلین ها، ترنپوئیدها و سسکویی ترین ها، تاننها وفلاونوئیدها دارای خواص ضد میکروبی هستند. همین طور گیاهان تیره Asteraceae اغلب دارای کارونوئیدها از جمله بتاکاروتنها، انواع فلاونوئید و آلکالوئیدها، تاننها، ساپونینها هستند که خواص ضد میکروبی اغلب اینها ثابت شده است (۱۵) گیاهان تیره Asteraceae که گونه ما نیز جزء آن است معمولا دارای پلی استیلین ها و روغنهای ترنپوئید معطر هستند که اغلب سسکویی لاکتو ترین ها دیده می شوند (۲). در کل در *Cynara* برگ خاصیت ضد میکروبی زیادی نشان داد که می تواند به علت وجود سسکویی لاکتو ترنپهای فراوان در برگ *Cynara* باشد که خواص ضد میکروبی آن ثابت شده است. در یک تحقیق دیگر گزارش شده که وجود سسکویی ترنپهای فراوان در برگ *Cynara* نسبت به بقیه قسمتها علت وجود خواص ضد میکروبی بیشتر آن می باشند (۲۵). این مطلب در مطالعه برگ اکثر جنسهای تیره مرکبان توسط Hocin وهمکاران در سال ۲۰۰۶ (۲۶)، Bako وهمکاران در سال ۲۰۰۲ (۲۷) و Benque وهمکاران در سال ۲۰۰۷ (۲۸) گزارش شده است. در تحقیقی دیگر وجود سینارین بیشتر در برگ گونه دیگری از همین جنس علت تاثیر گذاری بیشتر این بخش بیان شده است (۲۹).

نتایج به دست آمده با نتایجی که در آنها *Cynara* به عنوان یک گونه دارویی با ارزش نامیده شده که اکنون در بیشتر نواحی دنیا کشت می شود (منشاء اولیه آن منطقه مدیترانه بوده است) منطبق است (۵) همچنین Yang هم *Cynara* را دارای خواص ضد میکروبی قابل توجهی دانسته است (۳۰). به علاوه Mossi تاثیر عصاره های اتانولی *Cynara* را بر روی استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس و باسیلوس سوبتیلیس نشان داده است (۳۱).

منابع

۱- مجد احمد. علیجانی نوشین. بررسی ساختار تشریحی و تکوینی و خواص ضد قارخی گیاه آویشن شیرازی روی تعدادی از قارچهای بیماریزای گیاهی، ۱۳۷۹، ۱۱-۶.
2- Fisher N.H, (1990). Sesquiterpene lactones: Biogenesis and biomimetic trans formations, 161-201. In: G.H.N

تاثیر حلالهای مختلف بر روی بخشهای مختلف گیاه کنگر فرنگی را می توان این گونه تصور نمود که چون حلالهای استفاده شده از نظر حل کردن مواد قطبی، نیمه قطبی و غیر قطبی در بخشهای مختلف گیاه با هم متفاوت است، هر کدام می توانند تاثیر جداگانه و مستقلی در محیط کشت بر روی میکروارگانیسمهای انتخابی ما داشته باشند. نتایج به دست آمده ما در مورد تاثیر حلالهای مختلف بر روی محیط کشت را می توان با گزارشهای Ceksteryte وهمکاران در سال ۲۰۰۶ (۱۴) با مطالعه فلاونوئیدهای موجود در عسل به دست آمده از گیاهان زینتی بر روی محیطهای کشت و تاثیر ضد باکتریایی آن و Fisher در سال ۱۹۹۰ (۲) با مطالعه تاثیرات ضد میکروبی سسکویی ترین لاکتونهای تیره مرکبان با استفاده از حلالهای آلی نیمه قطبی و نتایج مجد-شریف در سال ۱۳۷۸ (۱۵) با استفاده از حلالهای مناسب قطبی، غیرقطبی و نیمه قطبی جهت استخراج فلاونوئیدها و کارونوئیدهای دانه گرده گل مارگریت از تیره مرکبان همسو دانست. Zhu در سال ۲۰۰۴ بهترین حلال n1- بوتانول اعلام کرد (۱۶). در تحقیقی دیگر برگ واتانول موثرترین گزینه ها بر میکرو ارگانیسمهای انتخابی بودند (۱۲ و ۱۳). اربابیان و عاشوری در سال ۱۳۸۵ (۱۷) با مطالعه اثر ضد میکروبی دو گونه دم اسب اعلام کردند که خاصیت ضد میکروبی در گیاهان روی قارچهای پاتوژن و باکتریهای گرم مثبت احتمالا به واسطه وجود تانن و ترکیبات فلاونوئیدی می باشد. Flixeddarkora (۱۸) معتقد است فلاونوئیدها ها برای میکروارگانیسم ها سمی هستند و می توانند سبب اختلال در پایداری سیستم های غشایی شوند. فلاونوئیدها اغلب به صورت مخلوط در گیاهان وجود دارند (۱۹) مطالعات انجام شده در بدن موجود زنده و خارج از بدن زنده فعالیت های مهم زیست شناختی فلاونوئیدهای گیاهی، بخصوص اثرات ضد آلرژی، ضد التهابی و ضد سرطانی را ثابت کرده است (۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳). در سالهای اخیر تلاشهای زیادی برای جستجوی فلاونوئیدهای جنسهای گوناگون تیره کمپوزیته انجام شده است. از فلاونوئیدهای کشف شده می توان در جنس کنگر فرنگی (۲۵) نام برد که خواص دارویی آنها به اثبات رسیده است. بر طبق نتایج مارجوی در سال ۱۹۹۹ و کمپر در سال ۱۹۹۹ و تامپون در

- از گونه های تیره اسفناج. دانشگاه تربیت معلم ۱۳۷۸، ۴۳-۵۰.
- ۳- قهرمان احمد. کورموفیت های ایران (سیستماتیک گیاهی). جلد ۳. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی. ۱۳۷۳. ۵۰-۵۵۰
- ۴- قاسم علی. نادری علیرضا. اولین همایش ملی شیمی طبیعی. بررسی فنولوژی کنگر فرنگی در ایستگاه چالکی گرگان. ۱۳۸۷.
- ۵- انجمن در مانگران ایران. www.Iranhealers.com
6- [http:// www.district22.org](http://www.district22.org)
- ۷- احمدی محمودآبادی. مدنی. محزونى. وحدتی. اثر پیشگیری کننده عصاره هیدرو الکلی کنگر فرنگیدر بروز دیابت نوع یک در موشهای صحرایی نر بالغ. مجله دیابت ولیپید ایران. ۱۳۸۵.
- ۸- نوروزی جمیله. باکتریهای بیماریزا. موسسه فرهنگی انتشارات نور دانش. ۱۳۸۰.
- ۹- ملک زاده فریدون، شهبازی، میکروبیولوژی عمومی. انتشارات شهرآب ۱۳۶۹.
- ۱۰- امامی مسعود. قارچ شناسی پزشکی. انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۶۶.
- 11- Zhu X F; Zhang, (2005). Antifungal activity of cynara scolymus extracts. Journal of fitoterapia.
- 12- Zhu.x; Zhang h, (2005). Antimicrobial activities of Cynara scolymus, journal of food science.
- 13- Ceksteryte V; Kazlauskas S; Racy's J, (2006). Composition of flavonoids in Lithuanian honey and beebread, Biologija.; Nr.2, 28-33.
- ۱۴- مجداحمد. شریف مریم. بررسی ساختار تشریحی. ویژگی های کاربویلوژیک. مراحل تکوین گرده ها و توان آلرژی زا بی آنها در گیاه مارگریت، ۱۳۸۷.
- 15- [http:// www.gainherbs.com](http://www.gainherbs.com)
- ۱۶- اربابیان صدیقه، عاشوری الهام. مقایسه ساختار تشریحی و خواص ضد میکروبی دو گونه از دم اسب. ۱۳۸۵، ۱۰۲.
- 17- Felixed Dakora, (1995). Plant Falavonoid: Biological Molecules for useful Exploitation, Aust. j. Physiol. 22 : 87-92.
- 18- Liu Benguo; Yongyizhu, (2007). Extraction of flavonoids from flavonoid-rich parts in tartary buck wheat and identification of the main flavonoids. Journal of food engineering; 78:584-587
- ۱۹- مجداحمد. امجد. بررسی مراحل تکوینی دانه های گرده. خواص آلرژی زا بی و ضد آلرژی های برخی
- 20- Elliott Middleton JR; Chithan kandaswami; Theoharisc; Theoharides, (2000). The Effects of plant flavonoids on Mammalian cells: Implications for Inflammation. Heart disease and cancer, pharmacological Reviews. 52(4): 673-751.
- 21- Guido Flamini; Elena Antognoli; IvanoMorelli, (2001). Two flavonoids and other compounds from the aerial parts of centaurea bracteata from I taly, phyto chemistry, 57: 559-564.
- 22- Ohnatyszyn V; Moscatelli R; Rondina M; Costa G, (2004). Flavonoids from Achyrocline satuireioides with relaxant effects on the smooth muscle of Guinea pig corpus cavernosum, phytomedicine; 11: 366-369.
- 23- Wendy Ann Peer; Dana E; Brown Brianw; Tague; Gloriak; Muday; Lincoln Taiz; Angus S; Murphy, (2001). Flavonoid Accumulation Pattere ns of Transparent Testa Mutants of Arabidopsis, plant physiology; 126:536-548.
- 24- Hocine Dendougui; Maurice Jay; Fadila Benayache; Samir Benayache, (2006). Flavonoids from Anvilleayadiata coss And Dur (Asteraceae), Biochemical systematics and Ecology; 34: 718-720.
- 25- [http:// www.yalastore.com](http://www.yalastore.com)
- 26- Bako Eszter Deli; Jozsef Toth; Gyula, (2002) HPLC Study on the carotenoid composition of calendula products. Journal of biochemical and biophysical methods; 241-250.
- 27- Benguo Liu; Yongyi zhu, (2007). Extraction of flavonoids from flavonoid-rich parts in tartary buck wheat and identification of the main flavonoids. Journal of food engineering; 78: 584-587.
- 28- Trajtemberg silvia; Apostolo nancy; Fernandez Graciela, (2005). Callus of Cynara cardunculus. In vitro Cellular and developmental biology journal.
- 29- [http:// www.rain-tree.com](http://www.rain-tree.com)
- 30- Mossi Echeverrigaray, Identification and carecterissation of antimicrobial components in leaf extracts of globe artichoke. ISHS.