

## اثر ضدباکتریایی عصاره‌ی گیاه چوچاق (*Eryngium planum*) بر روی جدایه‌های بالینی اش‌ریشیا کولای و استافیلوکوکوس اورئوس

ساناز دادارطلب<sup>۱</sup>، الهام هوشمند خمیران<sup>۲\*</sup>، پگاه نیکقدم<sup>۲</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد باکتری‌شناسی، گروه دامپزشکی، دانشکده کشاورزی، واحد رشت دانشگاه آزاد اسلامی،  
رشت، ایران

۲- استادیار گروه دامپزشکی، دانشکده کشاورزی، واحد رشت دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۶

### چکیده

چوچاق (*Eryngium planum*)، گیاه بومی نواحی شمال ایران، دارای اسیدهای فنولیک و سایر ترکیبات با خواص ضدباکتریایی است. در این مطالعه خواص ضدباکتریایی عصاره‌ی متانولی چوچاق بر روی ۱۱۵ جدایه‌ی بالینی استافیلوکوکوس اورئوس و اش‌ریشیا کولای بررسی شد. عصاره‌ی متانولی چوچاق به روش خیساندن (ماسراسیون) تهیه شد و استافیلوکوکوس اورئوس و اش‌ریشیا کولای از موارد بالینی انسانی و دامی جدا شدند. از آزمون انتشار دیسک برای ارزیابی فعالیت ضد میکروبی عصاره استفاده شد، با آنتی‌بیوتیک‌های استاندارد مقایسه و نتایج به دست آمده با آزمون آماری توکی آنالیز گردید. تاثیر غلظت ۱/۲ میلی گرم در میلی لیتر عصاره روی استافیلوکوکوس اورئوس انسانی و غلظت ۱/۶ میلی گرم در میلی لیتر روی استافیلوکوکوس اورئوس دامی، با اختلاف معناداری، نسبت به جنتامایسین بیشتر بود. اثر عصاره با غلظت ۱/۴ میلی گرم در میلی لیتر بر اش‌ریشیا کولای انسانی و دامی، مشابه جنتامایسین بود و تفاوت معنی داری بین آنها مشاهده نشد، ولی اثر عصاره با غلظت ۱/۶ میلی گرم در میلی لیتر بر اش‌ریشیا کولای دامی با اختلاف معناداری نسبت به جنتامایسین بیشتر بود. تاثیر عصاره بر اش‌ریشیا کولای دامی و انسانی با اختلاف معناداری از سیپروفلوکسازین بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). بر اساس نتایج، عصاره‌ی متانولی چوچاق در غلظت ۱/۴ میلی گرم بر میلی لیتر اثر بازدارندگی مطلوبی را بر استافیلوکوکوس اورئوس و اش‌ریشیا کولای داشت که نشان‌دهنده‌ی خاصیت ضد میکروبی این گیاه است.

**کلمات کلیدی:** چوچاق، عصاره‌ی متانولی، استافیلوکوکوس اورئوس، اش‌ریشیا کولای

\*نویسنده مسئول: الهام هوشمند خمیران

آدرس: دانشکده کشاورزی رشت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

پست الکترونیک: Drehooshmand@iaurasht.ac.ir

## مقدمه

امروزه یکی از شایع‌ترین و بزرگ‌ترین معضلات در دنیای پزشکی و دامپزشکی، مقاومت باکتری‌ها در برابر آنتی‌بیوتیک‌هاست. بنابراین یافتن ترکیبات جدید ضد میکروبی که باکتری‌ها نسبت به آنها حساسیت خوبی از خود نشان دهند و از طرفی اثرات سمی و عوارض جانبی کمی داشته باشند، لازم و ضروری است. براین اساس یافتن ترکیبات گیاهی ضدباکتریایی با اثرات جانبی کم، بسیار مورد توجه صنایع داروسازی و محققین این رشته قرار دارد.

گیاه چوچاق با نام علمی (*Eryngium plauum*) که بومی مناطق مرکزی و جنوب شرقی اروپا و آسیای مرکزی است، در کشتزارها و حاشیه‌ی جویبارهای مناطق جلگه‌ای و دامنه‌های میانی البرز در شمال ایران به صورت خودرو می‌روید و از گیاهان خوراکی و معطر گیلان است (۱). لغت چوچاق یا شوشاخ، تغییر شکل یافته لغت فارسی شش شاخ است (به دلیل وجود خارها) و در مازندران به آن زولنگ می‌گویند، برگ‌های آن معطر بوده و دندانه‌های نامنظم دارند که در انتهای آنها خار دیده می‌شود. تاکنون ۹ گونه از آن در سرتاسر ایران شناسایی شده است (۷).

ترکیبات فعال زیستی موجود در آن شامل اسیدهای فنولیک، ساپونین‌های تری‌ترپنوئید، فلاونوئیدها، کومارین‌ها و اسانس‌ها می‌باشد (۱۵). با توجه به این ترکیبات، اثرات دارویی اسپاسمولیتیک، خلط‌آور، مدر، ضد دیابت، ضد التهاب، ضد درد، همولیتیک و ضد قارچ برای آن در نظر گرفته می‌شود (۱۸) و در طب سنتی اروپا به‌عنوان ضدسرفه، اشتها آور و محرک قوای جنسی استفاده می‌شود (۱۳، ۱۹).

مقاومت دارویی به *استافیلوکوکوس اورئوس*، به‌عنوان شایع‌ترین میکروکوکک جدا شده از نمونه‌های بالینی، از

سال ۱۹۵۰ با پنی‌سیلین آغاز و از سال ۱۹۹۸ به مقاومت به متی‌سیلین و تا حدی ونکومايسین کشیده شد (۱۰، ۱۱). *اشریشیاکولای* یا *ای‌کولای* نیز به‌عنوان یک باسیل گرم منفی که به‌طور شایع در روده‌ی جانوران خونگرم وجود دارد و اکثر سویه‌های آن بیماری‌زا نیستند، سویه‌های بیماری‌زایی دارد که تورم روده و سپتی‌سمی را در انسان و گونه‌های مختلف حیوانات اهلی از جمله پرندگان ایجاد می‌کنند (۱۴، ۲۰). در این مطالعه، تاثیر عصاره‌ی متانولی گیاه چوچاق بر روی *اشریشیاکولای* به‌عنوان نماینده‌ی باکتری‌های گرم منفی و *استافیلوکوکوس اورئوس* به‌عنوان نماینده‌ی باکتری‌های گرم مثبت بررسی شده است. تمامی نمونه‌های باکتری از موارد بالینی انسان و دام جدا شدند.

## مواد و روش کار

### نمونه‌گیری

برای این تحقیق به *اشریشیاکولای* و *استافیلوکوکوس اورئوس* جدا شده از نمونه‌های بالینی انسانی و دامی نیاز بود. برای تهیه‌ی نمونه‌های انسانی از نمونه‌های ارجاعی به آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های شهرستان رشت و صومعه‌سرا استفاده شد و ۲۵ نمونه *اشریشیاکولای* و ۲۵ نمونه *استافیلوکوکوس اورئوس* در بازه‌ی زمانی بهار و تابستان ۱۳۹۹ تهیه شد. این باکتری‌ها با توجه به شرایط همه‌گیری کرونا اغلب از نمونه‌ی ادرار و زخم بیماران جدا شده بودند. ۲۸ نمونه *اشریشیاکولای* و ۳۷ نمونه *استافیلوکوکوس اورئوس* مربوط به موارد بالینی دامپزشکی (نیمچه‌ی گوشتی مشکوک به کلی‌باسیلوز و عفونت کیسه‌ی زرده) از آزمایشگاه دامپزشکی سینا (صومعه‌سرا، گیلان) تهیه شد. این باکتری‌ها اغلب از کبد، کیسه زرده، قلب، کیسه‌های هوایی، نای، کیسه صفرا و طیور با علائم کلی‌باسیلوز و عفونت کیسه‌ی



زرده جدا شده بودند. در کل ۱۱۵ نمونه باکتری از موارد بالینی انسانی و دامی تهیه شد. نمونه‌های مورد بررسی ابتدا بر روی محیط کشت نوترینت آگار و مکانکی آگار برده شده و به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شدند. برای تعیین *استافیلوکوکوس اورئوس* از محیط کشت مانیتول سالت آگار، برای تفریق کلنی‌های *اشریشیا کولای* از محیط اتوزین متیلن بلو و برای تشخیص دقیق این باکتری‌ها از تست‌های بیوشیمیایی استفاده شد.

### استخراج عصاره ی گیاه چوچاق

چوچاق تازه از بازار محلی رشت (پیربازار) تهیه و بر اساس صفات ریخت‌شناسی، توسط اساتید دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت مورد تایید قرار گرفت. بعد از جداسازی قسمت‌های هوازی و شستشو با آب سرد، در درجه حرارت اتاق و سایه، خشک و با آسیاب برقی پودر شده و به روش ماسراسیون عصاره‌گیری شد. به طور خلاصه، مقدار ۵۰ گرم چوچاق پودر شده را با متانول ۷۰٪ به حجم ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده و به مدت ۴۸ ساعت در دمای محیط توسط روتاری کاملاً مخلوط شد. سپس محلول به دست آمده با استفاده از کاغذ صافی (واتمن شماره ۱) صاف شده و برای تبخیر در آون ۳۷ درجه سانتی-گراد قرار گرفت و در آخر، عصاره‌ی خشک شده در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد تا زمان استفاده قرار داده شد.

### تست فعالیت بازدارندگی رشد عصاره و تعیین حساسیت میکروبی

مطابق روش دیسک دیفیوژن از تمام نمونه‌های باکتریایی ( $10^8 \times 1/5$ )، سوسپانسیونی معادل نیم مک فارلند تهیه گردید و بر سطح محیط مولر

هیتون آگار کشت یکنواخت انجام شد. غلظت‌های ۰/۸، ۱، ۱/۲، ۱/۴ و ۱/۶ میلی‌گرم در میلی‌لیتر عصاره در حلال دی‌متیل سولفو کساید (DMSO) تهیه و دیسک‌های بلانک استریل به مدت ۳۰ دقیقه در آنها قرار داده شدند و در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد خشک گردیدند. سپس دیسک‌های تهیه شده با فاصله‌ی معین از یکدیگر روی سطح آگار قرار گرفتند و پلیت‌ها به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرم‌خانه‌گذاری شدند. از دیسک حاوی آنتی‌بیوتیک جنتامایسین (۵ میکروگرم) به عنوان کنترل مثبت و از دیسک حاوی حلال DMSO به عنوان کنترل منفی استفاده شد. همزمان تست آنتی‌بیوگرام با دیسک‌های آنتی‌بیوتیک‌های سیپروفلوکساسین (۵ میکروگرم) و تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم)، ساخت شرکت پادتن طب نیز انجام گرفت. برای حصول اطمینان، این آزمایش‌ها برای هر جدایه‌ی باکتری سه بار تکرار شده و پس از انکوباسیون، میانگین قطر هاله به عنوان قطر نهایی ثبت شد. قطر هاله‌ی عدم رشد با استفاده از خط کش میلی‌متری اندازه‌گیری و طبق استانداردهای CLSI وضعیت مقاومت و حساسیت هر یک از جدایه‌ها، به هر یک از آنتی‌بیوتیک‌ها مشخص و جواب‌ها به صورت حساس، نیمه حساس و مقاوم گزارش شد.

### تجزیه و تحلیل آماری

نتایج حاصله از تست آنتی‌بیوگرام و استفاده از دیسک‌های عصاره‌ی متانولی گیاه چوچاق با غلظت‌های مختلف ۰/۸، ۱، ۱/۲، ۱/۴ و ۱/۶ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر برای تک‌تک نمونه‌ها ثبت و در نهایت به روش آزمون آماری چند دامنه‌ای توکی با استفاده از



بیشتری داشت. در رابطه با استافیلوکوکوس اورئوس انسانی، اثر عصاره در غلظت ۱/۲ میلی گرم در میلی لیتر، با اختلاف معناداری، نسبت به جنتامایسین بیشتر بود. هر دو استافیلوکوکوس انسانی و دامی نسبت به سیپروفلوکسازین مقاوم بودند ( $P < 0.05$ ). آنالیز آماری نتایج به دست آمده مربوط به استافیلوکوکوس اورئوس انسانی و دامی در جدول ۱ خلاصه شده است.

نسخه ۲۲ نرم افزار آماری SPSS آنالیز شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### نتایج

در رابطه با استافیلوکوکوس اورئوس دامی، اثر عصاره در غلظت ۱/۴ میلی گرم در میلی لیتر، مشابه تتراسایکلین و جنتامایسین (کنترل مثبت) بود و اختلاف معناداری بین این دو دیده نشد. عصاره با غلظت ۱/۶ میلی گرم در میلی لیتر نسبت به جنتامایسین با اختلاف معناداری تاثیر

جدول ۱- مقایسه‌ی (میانگین  $\pm$  انحراف معیار) قطر هاله‌ی تیمارهای مختلف برای استافیلوکوکوس اورئوس دامی و انسانی با آنالیز آماری توکی

غلظت عصاره (میلی گرم/میلی لیتر)	۰/۸	۱	۱/۲	۱/۴	۱/۶	GM	CP	TE
استافیلوکوکوس اورئوس دامی	<sup>e</sup> ۱۱/۴۸ $\pm$	<sup>d</sup> ۱۴/۲۰ $\pm$	<sup>c</sup> ۱۷/۴۴ $\pm$	<sup>b</sup> ۲۶/۲۸ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۹/۰۴ $\pm$	<sup>b</sup> ۲۶/۰۸ $\pm$	<sup>de</sup> ۱۳/۰۰ $\pm$	<sup>ab</sup> ۲۸/۰۸ $\pm$
استافیلوکوکوس اورئوس انسانی	<sup>d</sup> ۱۲/۱۶ $\pm$	<sup>c</sup> ۱۵/۲۰ $\pm$	<sup>b</sup> ۱۸/۷۲ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۷/۵۶ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۹/۶۰ $\pm$	<sup>cd</sup> ۱۳/۰۸ $\pm$	<sup>cd</sup> ۱۴/۰۷ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۸/۴۸ $\pm$

عدم وجود حرف مشترک به مفهوم معنی دار بودن اختلاف بین تیمارها است. ( $P < 0.05$ )  
GM: جنتامایسین، CP: سیپروفلوکسازین و TE: تتراسایکلین

میلی گرم در میلی لیتر بر اشریشیا کولای انسانی با اختلاف معناداری از سیپروفلوکسازین بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). آنالیز آماری نتایج به دست آمده مربوط به اشریشیا کولای انسانی و دامی در جدول ۲ خلاصه شده است.

در رابطه با اشریشیا کولای انسانی و دامی، عصاره با غلظت ۱/۴ میلی گرم در میلی لیتر تاثیری مشابه جنتامایسین داشت و تفاوت معنی داری بین آنها مشاهده نشد، ولی اثر عصاره با غلظت ۱/۶ میلی گرم در میلی لیتر بر اشریشیا کولای دامی با اختلاف معناداری نسبت به جنتامایسین بیشتر بود. همچنین تاثیر عصاره با غلظت ۱/۲ میلی گرم در میلی لیتر بر اشریشیا کولای دامی و ۱/۴

جدول ۲- مقایسه‌ی (میانگین  $\pm$  انحراف معیار) قطر هاله‌ی تیمارهای مختلف برای اشریشیا کولای دامی و انسانی با آنالیز آماری توکی

غلظت عصاره (میلی گرم/میلی لیتر)	۰/۸	۱	۱/۲	۱/۴	۱/۶	GM	CP	TE
اشریشیا کولای دامی	<sup>e</sup> ۱۲/۴۴ $\pm$	<sup>d</sup> ۱۵/۹۶ $\pm$	<sup>c</sup> ۱۹/۲۸ $\pm$	<sup>ab</sup> ۲۷/۶۸ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۹/۶۴ $\pm$	<sup>b</sup> ۲۶/۸۴ $\pm$	<sup>de</sup> ۱۴/۰۰ $\pm$	<sup>ab</sup> ۲۸/۱۶ $\pm$
اشریشیا کولای انسانی	<sup>de</sup> ۱۲/۵۶ $\pm$	<sup>cd</sup> ۱۵/۴۰ $\pm$	<sup>b</sup> ۱۸/۶۴ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۷/۶۰ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۹/۴۸ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۷/۰۴ $\pm$	<sup>bc</sup> ۱۶/۶۷ $\pm$	<sup>a</sup> ۲۸/۴۰ $\pm$

عدم وجود حرف مشترک به مفهوم معنی دار بودن اختلاف بین تیمارها است. ( $P < 0.05$ )  
GM: جنتامایسین، CP: سیپروفلوکسازین و TE: تتراسایکلین



## بحث

چوچاق از جمله گیاهان دارویی با پتانسیل های ناشناخته است. برگ این گیاه به دلیل داشتن مواد آنتی اکسیدان و آنتی باکتریال قوی دارای کاربردهای غذایی، درمانی و ضد میکروبی است. تمام بخش های گیاه چوچاق حاوی آنتوسیانین است (۶) و عصاره ی متانولی چوچاق شامل ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی، گالیک اسید و آنتی اکسیدان های طبیعی بسیار قوی است (۷).

Paun و همکاران (۲۰۱۹) با شناسایی ترکیبات اسید اورسولیک و جنیستین در چوچاق برای اولین بار، این گیاه را یک پتانسیل بالقوه در کاهش التهاب و بهبود دیابت معرفی کردند (۱۷). Kikowska و همکاران (۲۰۱۲) و Derda و همکاران (۲۰۱۳) تاثیر ضد آمیبی عصاره ی اتانولی برگ و ریشه ی چوچاق را بررسی کرده و اثر فعالیت ضد آمیبی آن را بر تروفوزوئیت های *اکتومبا* نشان دادند (۱۵، ۱۲).

Thiem و همکاران (۲۰۱۰) تاثیر عصاره ی اتانولی سه گونه چوچاق بومی لهستان را روی *استافیلوکوکوس اورئوس* سویه ی استاندارد، متوسط و بر روی سویه ی استاندارد مخمرهای مورد بررسی مطلوب عنوان کردند (۱۸). پلنگیان و همکاران (۱۳۹۶) بیشترین تاثیر اسانس این گیاه را به ترتیب بر رشد *فوزاریوم سولانی*، *آسپرژیلوس پارازیتیکوس* و *سودوموناس آئروژینوزا* نشان دادند (۲). Kremer و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که خاصیت ضدقارچی عصاره ی متانولی برگ دو گونه ی چوچاق بر سویه های استاندارد کاندیدا بیش از جدایه های بالینی است، خاصیت ضدقارچی عصاره ی گونه ی *آمتیستینوم (E. amethystinum)* از خاصیت ضد میکروبی آن بالاتر و اثر عصاره ی گونه ی *آلپینوم (E. alpinum)* نیز بر *استافیلوکوکوس اورئوس* بیش از *اشریشیا کولای* است (۱۶).

خوشبخت و همکاران (۲۰۱۸) نیز اثر ضدقارچی اسانس زولنگ (چوچاق) را در غلظت های ۱۰۰ و ۲۰۰ میکرولیتر بر میلی لیتر بر روی *کاندیدا آلبیکنس* (۳) و رمضانی مقدم و همکاران (۱۳۹۲) اثر ضد میکروبی گیاه زولنگ را بر باکتری های *استرپتوکوکوس*، *استافیلوکوکوس اورئوس*، *آئروموناس* و *یرسینا* در غلظت های ۰.۲٪، ۰.۳٪ و ۰.۵٪ نشان دادند (۴). امینی و همکاران (۱۳۹۵) تاثیر عصاره ی متانولی چوچاق با غلظت ۱۰٪ را بر باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* در پنیر سویا، چهار برابر اثر آن بر *اشریشیا کولای* اعلام کردند (۱). بر طبق تحقیق صابر و شفیقی (۱۳۹۶) *اشریشیا کولای* نسبت به غلظت های مختلف عصاره ی آبی و الکلی چوچاق مقاوم و *استافیلوکوکوس اورئوس* حساس است. همچنین اثر ضد میکروبی عصاره ی آبی چوچاق روی باکتری های مورد مطالعه بیشتر از عصاره ی الکلی است (۵). فعالیت ضد میکروبی عصاره ی چوچاق را می توان به اثر ترکیبات فنلی موجود نسبت داد. فعالیت ضد میکروبی پلی فنل ها با تغییرات در نفوذپذیری غشای سلولی میکروبی، تغییرات در سفتی دیواره ی سلولی ناشی از برهمکنش فنل ها و غشای سلولی و برخی تغییرات در فعالیت درون سلولی به دلیل اتصال هیدروژنی فنل ها به آنزیم ها توضیح داد (۹). کوثر سیرین و رزماری نیک اسید دارای فعالیت اثبات شده علیه *استافیلوکوکوس اورئوس*، *اشریشیا کولای* و همچنین علیه برخی دیگر از میکروب ها هستند (۸).

در تحقیقات انجام شده تاکنون، معمولاً از سویه ی استاندارد باکتری های *اشریشیا کولای* و *استافیلوکوکوس* استفاده شده و *استافیلوکوکوس* نسبت به *اشریشیا کولای* حساسیت بیشتری را نشان داده است، ولی در تحقیق حاضر از جدایه های بالینی این دو



## منابع

۱- امینی، ف. مشتاقی، حمدالله. عباس والی، م. (۱۳۹۵). اثر عصاره متانولی نعناع و چوچاق بر باکتری استافیلوکوکوس اورئوس در پنیر سویا در دمای ۱۵ درجه سانتیگراد. مجله میکرب شناسی مواد غذایی، سال سوم، ۳۶-۲۵.

۲- پلنگیان، س. زابلی، ف. فتاحی، ا. (۱۳۹۶). بررسی خاصیت ضد میکروبی اسانس گیاه زولنگ بر روی برخی از میکروارگانیسم‌های مولد توکسین در مواد غذایی، اولین همایش ملی نقش گیاهان دارویی در اقتصاد مقاومتی، فریدون شهر، ۱۳۹۶.

<https://civilica.com/doc/653961>

۳- خوشبخت، ش. قاسمی یزدی، ک. طلیعی، ف. طبسی ع. (۱۳۹۷). ارزیابی خاصیت ضد قارچی اسانس گیاه زولنگ (*Eryngium campestre*) جمع‌آوری شده از منطقه مازندران بر روی قارچ کاندیدا آلبیکنس- (*Candida albicans*). اولین همایش ملی ایده‌های نوین در کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، آبان ۹۷، ۱۷۰-۱۶۸.

۴- رضائی مقدم، ع. دریابک، ف. میرزایی، م. آریایی، پ. (۱۳۹۲). بررسی خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی زولنگ، سومین همایش ملی گیاهان دارویی، آمل، ۱۳۹۲. <https://civilica.com/doc/288298>

۵- صابر، م. شفیقی، س. ط. (۱۳۹۶). بررسی اثرات ضدباکتریایی و ضدقارچی عصاره آبی و الکلی چوچاق (*Eryngium campestre*). کنفرانس بین‌المللی علوم کشاورزی، گیاهان دارویی و طب سنتی، مشهد، ۱۳۹۶.

<https://civilica.com/doc/740128>

۶- فدایی، ز. رجیبیان، م. سریری، ر. شاهنکیان، س. ش. (۱۳۹۶). مطالعه مقایسه میزان آنتوسیانین در بخش‌های مختلف گیاه چوچاق، کنفرانس بین‌المللی علوم کشاورزی، گیاهان دارویی و طب سنتی، مشهد، ۱۳۹۶.

<https://civilica.com/doc/740306>

باکتری استفاده شد که حساسیت این دو باکتری مشابه بود. علاوه بر این، جدایه‌های استافیلوکوکوس اورئوس و اشریشیاکولای مقاوم به سیپروفلوکساسین، به غلظت ۱/۴ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر عصاره، حساسیت بالایی را نشان دادند. هر دو نوع جدایه‌ی انسانی و دامی نسبت به سیپروفلوکساسین حساسیت کمی داشتند و تاثیر عصاره با تتراسایکلین برابری می‌کرد. قابل توجه این که سیپروفلوکساسین توسط سازمان غذا و داروی آمریکا در درمان عفونت ادراری پیچیده و پیلونفریت مرتبط با اشریشیاکولای در کودکان، تایید شده است و بروز مقاومت به آن می‌تواند زنگ خطر برای جستجوی آنتی‌بیوتیک‌های جدید باشد. در کل، عصاره‌ی چوچاق اثر بازدارندگی مطلوبی را در رشد هر دو باکتری نشان داد.

## نتیجه‌گیری

چوچاق، گیاه بومی نواحی شمال ایران، دارای خواص ضدباکتریایی مطلوبی است و بر اساس این پتانسیل بالقوه، می‌تواند در آینده بعد از انجام آزمایش روی حیوانات آزمایشگاهی و کارآزمایی‌های بالینی، در ساخت ترکیبات دارویی به کار رود. توصیه می‌شود میزان ترکیبات ضد میکروبی عصاره‌ی این گیاه، با توجه به منطقه‌ی جغرافیایی، شرایط اقلیمی و فصل برداشت بررسی شود.

## تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته‌ی باکتری‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت می‌باشد. بدین وسیله از زحمات آقای دکتر روشنی و خانم دکتر اسدپور که با سعه‌ی صدر ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، سپاسگزاری می‌نمایم.



- cultures of *Eryngium planum* L. *Acta Physiologiae Plantarum*, **34**: 2425–2433. doi:10.1007/s11738-012-1011-1
- 16-Kremer D, Zovko Končić M, Kosalec I, Košir IJ, Potočnik T, Čerenak A, Srečec S, Dunkić V, Vuko E. (2021). Phytochemical Traits and Biological Activity of *Eryngium amethystinum* and *E. alpinum* (Apiaceae). *Horticulturae*, **7**: 364. <https://doi.org/10.3390/horticulturae7100364>
- 17-Paun G, Neagu E, Moroeanu V, Albu C, Savin S, Radu GL. (2019). Chemical and Bioactivity Evaluation of *Eryngium planum* and *Cnicus benedictus* Polyphenolic-Rich Extracts. *Hindawi BioMed Research International*, Article ID 3692605. <https://doi.org/10.1155/2019/3692605>
- 18-Thiem B, Goślińska O, Kikowska M, Budzianowski J. (2010). Antimicrobial activity of three *Eryngium* L. species (Apiaceae). *Herba Polonica*, **56**: 52-59.
- 19-Thiem B, Kikowska M, Kurowska A, Kalemba D. (2011). Essential Oil Composition of the Different Parts and In Vitro Shoot Culture of *Eryngium planum* L. *Molecules*, **16**: 7115–7124. doi:10.3390/molecules16087115
- 20-Wray c, Morris JA. (1985). Aspects of colibacillosis in farm animals. *Journal of Hygiene (Lond)*, **95**: 577–593. doi: 10.1017/s002217240006068x
- ۷-نبوی، س.م. نبوی، س.ف. ابراهیمزاده، م.ع، اسلامی، ب. (۱۳۸۸). بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی چهارگونه گیاهی زولنگ، چوچاق، تلکا و خرمندی در مدل برون تن تلکا. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، دوره هشتم، ۱۴۸-۱۳۷.
- 8-Adamczak A, Oz'arowski M, Karpin' ski T.M. (2019). Antibacterial activity of some flavonoids and organic acids widely distributed in plants. *Journal of Clinical Medicine*, **9**: 109. <https://doi.org/10.3390/jcm9010109>
- 9-Bouarab-Chibane L, Valérian Forquet V, Lantéri P, Clément Y, Léonard-Akkari L, Oulahal N. Degraeve P., Bordes C. (2019). Antibacterial properties of polyphenols: Characterization and QSAR (quantitative structure–activity relationship) models. *Frontiers Microbiology*, **10**: 829. doi: 10.3389/fmicb.2019.00829
- 10-CDC. Vancomycin-resistance *Staphylococcus aureus*-Pennsylvania. (2002). *Morbidity and Mortality Weekly Report*, **51**: 902.
- 11-Cunha BA. (2005). Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* Clinical Manifestation and antimicrobial therapy. *Clinical Microbiology Infection*, **11**: 33-42.
- 12-Derda M, Thiem B, Budzianowski J, Hadas E, Wojt WJ, Wojtkowiak-Giera A. (2013). The evaluation of the amebicidal activity of *Eryngium planum* extracts. *Acta Poloniae Pharmaceutica-Drug Research*, **70**: 1027-1034.
- 13-Duke JA. (2002). Handbook of medicinal herbs. 2<sup>nd</sup> ed. London: CRC Press: 277-278.
- 14-Fairbrother JM, Nadeau E. (2006). *Escherichia coli*: on-farm contamination of animals. *Revue scientifique et technique*, **25**: 555-69.
- 15-Kikowska M, Budzianowski J, Krawczyk A, Thiem B. (2012). Accumulation of rosmarinic, chlorogenic and caffeic acids in in vitro





## **Antibacterial Effect of *Eryngium planum* Extract on Clinical Isolates of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus***

**Dadartalab Sanaz,<sup>1</sup>Houshmand Khomeiran Elaham. <sup>2</sup>\*Nikghadam Pegah. <sup>2</sup>**

*1.M.Sc in Bacteriology, Vet Dept., Agriculture Faculty., Rasht branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran*

*2.Assistant Professor, Vet Dept., Agriculture Faculty., Rasht branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran*

*Received: 27 April 2022*

*Accepted: 16 January 2023*

---

### **Abstract**

*Eryngium planum* (local name: chouchaq) a native plant of northern Iran, contains phenolic acids and other compounds with antibacterial properties. In this study, the antibacterial effect of the methanolic extract of *E. planum* was investigated on 115 clinical isolates of *S. aureus* and *E. coli*. The methanolic extract of *E. planum* was prepared by maceration and *S. aureus* and *E. coli* were isolated from human and animal clinical cases. The disc diffusion test was used to evaluate the antimicrobial activity of the extract, compared with standard antibiotics and the results were analyzed by Tukey's test. The effects of extract at a concentration of 1.2 mg/ml on human *S. aureus* and 1.6 mg/ml on animal *S. aureus* were significantly higher than gentamicin. The effect of the extract with a concentration of 1.4 mg/ml on human and animal *E. coli* was similar to gentamicin and no significant difference was observed between them, but the effect of the extract with a concentration of 1.6 mg/ml on animal *E. coli* was significantly higher than gentamicin and the effect of the extract on animal and human *E. coli* was significantly higher than ciprofloxacin ( $P < 0.05$ ). Based on the results, the methanolic extract of *E. planum* at a concentration of 1.4 mg/ml had a favorable inhibitory effect on *S. aureus* and *E. coli*, which indicates the antimicrobial properties of this plant.

---

**Keywords: *Eryngium planum*, Methanolic extract, *S. aureus*, *E. coli***

*\*Corresponding author: Elham Houshmand Khomeiran*

*Address: Agriculture Faculty Rasht, Islamic Azad University Rasht*

*E. mail: Drehooshmand@iaurasht.ac.ir*