

## بررسی خواص ضد باکتریایی اسانس و عصاره سرخس پرسیاوش *Adiantum capillus-veneris* L.

### گلناز تجدد\*

استادیار تکوین گیاهی، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی

احمد مجد

استاد سیتولوژی و مورفونز، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی

محل انجام پژوهش: گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۲۳

### چکیده

گیاه آدیانتوم متعلق به خانواده آیانتاسه است که در ایران فقط یک گونه از آن با نام پرسیاوش (*Adiantum capillus-veneris*) وجود دارد. این گیاه از نظر پزشکی جهت درمان بیماری‌های تنفسی، برونشیت، سرماخوردگی و سرفه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پژوهش اسانس بخش‌های هوایی سرخس به کمک روش تقطیر با آب تهیه و به کمک دستگاه GC/MS تجزیه و تحلیل گردید. اسانس جدا شده از گیاه شامل ۲۰ نوع ترکیب بود که ۷۵/۴٪ کل آن را تشکیل می‌دهند و این ترکیبات شامل انواع اسیدهای چرب و مشتقات استری آنها انواع کتون‌ها، دی‌ترین‌ها، مونوترین‌ها و آلدیدها می‌باشد. عصاره‌های اتانلی و متانلی بخش‌های هوایی و زیرزمینی گیاه به روش خیساندن تهیه شده و هم‌زمان با اسانس بر روی پاکتری‌های گرم مثبت جهت بررسی اثرات ضد میکروبی به روش چاهک اثر داده شد. اسانس جدا شده از بخش‌های هوایی گیاه و عصاره‌های اتانلی و متانلی بخش‌های مختلف گیاه بر روی تمامی باکتری‌های مورد مطالعه اثرات ضد میکروبی قابل توجهی را نشان دادند.

واژه‌های کلیدی: باکتری، اسانس، عصاره الکلی، پرسیاوش

### مقدمه

می‌توان بر روی دیواره‌های نمناک و لابه‌لای صخره‌های مرطوب که از نور مستقیم دور هستند، مشاهده کرد. نام پرسیاوش را به گونه‌هایی از پرسیاوشان نسبت داده‌اند که دارای برگچه‌های کم‌رنگ و سیاه هستند. بسیاری از گونه‌های پرسیاوشان را در باغ‌ها به صورت تزئینی پرورش می‌دهند. محل رویش این گیاه در ایران، حلقه چاه‌های اطراف تهران، پس قلعه، شهر ری، نواحی شمالی ایران و

پرسیاوش، جنس بسیار گسترده‌ای است که ۲۰۰ گونه را شامل می‌شود و به طور وسیعی در نقاط گرمسیری دنیا وجود دارد. گونه‌های *Adiantum* به طور معمول در مناطق مرطوب و کم نور دیده می‌شوند. این گیاهان را

\* مسئول مکاتبات: گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال. E-mail: [tajadodg@yahoo.com](mailto:tajadodg@yahoo.com)

### روش تهیه اسانس گیاهی

بخش‌های هوایی گیاهان خشک شده، قطعه قطعه و به روش تقطیر با آب به وسیله کلونجر اسانس گیری شدند. اسانس مربوطه بعد از استخراج، آب‌گیری و حلال آن به وسیله دستگاه تبخیر در خلاء جدا شد. سپس اسانس خالص، در ۱ میلی‌لیتر حلال n-هگزان حل گردید و ۱ میکرولیتر از محلول حاصل به دستگاه GC/MS تزریق شد (۱۱).

### بررسی اسانس

اسانس جدا شده به روش کروماتوگرافی گازی (GC) همراه با طیف سنجی جرمی (GC/MS) مورد مطالعه قرار گرفت و ترکیبات مختلف آن شناسایی شد (۳).

### تجزیه دستگاهی به وسیله GC/MS

اسانس به وسیله دستگاه GC/MS با مشخصات گاز کروماتوگرافی مدل HP 6890 Hewlett Packard و طیف‌سنج مدل Hewlett Packard 5973 مورد تجزیه کمی قرار گرفت. ستون گاز کروماتوگرافی موبین و HP-5-MS و به ابعاد ۳۰ متر  $\times$  ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت فیلم آن  $0.25 \mu\text{M}$  بود. دمای اولیه ستون، ۶۰ درجه سانتی‌گراد برای ۳۰ دقیقه و دمای نهایی، ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد نگه داشته شد که در هر دقیقه ۵ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یافت. سرعت جریان گاز هلیوم، ۱ میلی‌لیتر بر دقیقه بود (۱۱).

### باکتری‌های مورد استفاده

باکتری‌های مورد استفاده در این پژوهش، باکتری‌های گرم مثبت بوده‌اند که همگی بیماری‌زای دهان، حلق و دستگاه تنفسی هستند. همه باکتری‌های مذکور، شامل *Corynebacterium ovis*, *Diphtheroid Streptococcus Staphylococcus aureus* و *Streptococcus pyogen* و *viridians* فوق از

مازندران است. پرسیاوش مصارف زیادی در رفع بیماری‌های دستگاه تنفسی دارد، به‌طوری که از آن به عنوان خلط آور، نرم کننده، معرق و غیره استفاده می‌شود. در کشور عراق از این گیاه به عنوان قابض، درمان کننده برونشیت، درمان سرماخوردگی، سرفه و تونیک استفاده می‌شود و در فرانسه از آن شربت اکسپکتورانت ساخته می‌شود که نام آن Sirup de Capillus است. آزمایش‌های انجام شده بر روی پرسیاوش، وجود اسانس را در بخش‌های هوایی آن تأیید کرده است. با استفاده از کروماتوگرافی گازی ۱۴ نقطه و کروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی ۱۶ نقطه جدا شده است (۳). در مصر از این گیاه به عنوان مرهم روی زخم، درمان مارگزیدگی و گزش عنکبوت، درمان آسم و هیپاتیت استفاده می‌شود. خوکه‌های هندی که دارای زخم‌های عفونت یافته با استریپتوکوکوس پیوژن بوده‌اند با عصاره‌های اتانلی این گیاه مورد درمان قرار گرفته‌اند. طول درمان زخم‌ها با عصاره‌ها ۱۰ تا ۱۴ روز و با آنتی بیوتیک ترامایسین ۸ روز بوده است (۸). هدف از تحقیق حاضر، معرفی این گیاه به عنوان گیاهی دارویی و بررسی تفاوت‌های آن با داروهای شیمیایی است.

### مواد و روش‌ها

روش تهیه عصاره گیاهی: حلالی که با آن می‌توان عصاره خام یک گیاه را به دست آورد متانل و اتانل ۸۰ درصد است (۲). گیاهان از منطقه چلندر واقع در ۱۸ کیلومتری شهرستان چالوس، جمع‌آوری، خشک و پودر شدند. پودرهای سترون شده بخش‌های مختلف گیاه را به مقدار ۲۰۰، ۱۰۰، ۵۰ و ۲۵ میلی‌گرم وزن کرده و هر کدام را در ۱۰۰ میلی‌لیتر الکل اتانل یا متانل ۸۰ درصد وارد کردیم (۱۳). بعد از ۲۴ ساعت، محلول به کمک قیف بوخنر و دستگاه خلاء جدا شد. سپس با استفاده از صافی، حلال را از عصاره جدا کرده و عصاره حاصل را که حاوی ترکیبات مختلفی است مورد استفاده قرار دادیم (۲).

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران تهیه شدند که بیماری‌زایی آن‌ها قبلاً تایید شده بود.

### بررسی اثرات ضد میکروبی عصاره‌های گیاه: برای

مطالعه اثرات ضد میکروبی عصاره‌ها، از روش چاهک استفاده شد. از سوسپانسیون‌های میکروبی روی سطح پلیت با محیط کشت مولر هینتون آگار کشت داده شدند. روی پلیت‌ها چاله‌هایی به قطر ۸ میلی‌متر به وسیله انتهای پی‌پت پاستور ایجاد کرده و سپس انتهای حفره به وسیله یک قطره محیط کشت مذاب مسدود شد و درون هر حفره با میکروسمپلر، مقدار ۸۰ میکرولیتر عصاره اضافه گردید. چون عصاره مورد استفاده الکلی است چاهکی نیز به وسیله الکل ۸۰ درصد به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. بعد از ۲۴ ساعت، قطر هاله‌های عدم رشد در اطراف چاله‌ها با خط‌کش به دقت اندازه‌گیری و با هم مقایسه شدند (۶).

### روش بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس گیاهی:

اسانس تهیه شده را در ۱۰ میلی‌لیتر حلال حل کرده تا محلولی حاوی ۰/۶۲ میلی‌گرم در میلی‌لیتر اسانس به دست آید. بیست میکرولیتر از این محلول حاوی اسانس، روی

دیسک‌های ۶ میلی‌متری سترون تهیه شده از کاغذ صافی واتن ۱ ریخته شده و برای کنترل منفی، از دیسک حاوی n هگزان و برای کنترل مثبت، از دیسک آنتی‌بیوتیک و نکوماپسین ۳۰ mg/disc استفاده گردید (۹).

### نتایج و بحث :

عصاره‌های اتانلی و متانلی ۸۰ درصدی بخش‌های هوایی و زیرزمینی سرخس پرسیاوش، بر روی تمام باکتری‌های مورد مطالعه اثر بازدارندگی نشان دادند (جدول‌های ۱ تا ۴).

نتایج حاصل از آزمایش‌ها نشان داد که پرسیاوش، فعالیت ضد میکروبی بر روی باکتری‌های گرم مثبت مورد آزمایش داشته است (۱،۱۰). این نتایج حاکی از اثرات ضد میکروبی قابل توجه بخش هوایی نسبت به بخش‌های زیرزمینی است (۴،۷). این امر می‌تواند بیان‌گر آن باشد که بخش‌های هوایی، ترکیبات ضد میکروبی بیشتری در خود جمع می‌کنند (۸). بیشترین اثر بازدارندگی، مربوط به عصاره متانولی ۲۰۰ mg/ml بخش هوایی سرخس بر روی باکتری دیفتروئید و کمترین آن، مربوط به عصاره متانولی و اتانلی ۲۵ mg/ml بخش زیرزمینی بر باکتری دیفتروئید و استرپتوکوک پیوژن بوده است (۱۲).

جدول ۱- قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی‌متر در غلظت‌های مختلف عصاره‌های اتانلی ۸۰ درصد بخش هوایی سرخس پرسیاوش بر

#### باکتری‌ها

باکتری	قطر هاله عدم رشد	۲۵ mg/ml	۵۰ mg/ml	۱۰۰ mg/ml	۲۰۰ mg/ml
<i>Diphtheroid</i>		۵	۷	۱۰	۱۱
<i>Corynebacterium ovis</i>		۱۰	۱۲	۱۵	۱۹
<i>Staphylococcus aureus</i>		-	۵	۷	۱۰
<i>Sterptococcus viridians</i>		۵	۸	۱۱	۱۲
<i>Streptococcus pyogen</i>		۷	۱۱	۱۱	۱۳

جدول ۲- قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی‌متر در غلظت‌های مختلف عصاره‌های متانولی ۸۰ درصد بخش هوایی سرخس پرسیاوش بر

باکتری‌ها

قطر هاله عدم رشد	۲۵ mg/ml	۵۰ mg/ml	۱۰۰ mg/ml	۲۰۰ mg/ml
باکتری				
<i>Diphtheroid</i>	۱۰	۱۱	۱۵	۱۹
<i>Corynebacterium ovis</i>	۱۲	۱۳	۱۶	۲۰
<i>Staphylococcus aureus</i>	۸	۱۰	۱۱	۱۶
<i>Sterptococcus viridians</i>	۸	۱۲	۱۴	۱۴
<i>Streptococcus pyogen</i>	۷	۹	۱۳	۱۵

جدول ۳- قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی‌متر در غلظت‌های مختلف عصاره‌های اتانولی ۸۰ درصد بخش‌های زیرزمینی سرخس

پرسیاوش بر باکتری‌ها

قطر هاله عدم رشد	۲۵ mg/ml	۵۰ mg/ml	۱۰۰ mg/ml	۲۰۰ mg/ml
باکتری				
<i>Diphtheroid</i>	-	۵	۱۰	۱۳
<i>Corynebacterium ovis</i>	۱۱	۱۳	۱۶	۱۸
<i>Staphylococcus aureus</i>	۱۰	۱۰	۱۲	۱۴
<i>Sterptococcus viridians</i>	۸	۱۰	۱۲	۱۵
<i>Streptococcus pyogen</i>	-	۸	۱۰	۱۵

جدول ۴- قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی‌متر در غلظت‌های مختلف عصاره‌های متانولی ۸۰ درصد بخش‌های زیرزمینی سرخس

پرسیاوش بر باکتری‌ها

قطر هاله عدم رشد	۲۵ mg/ml	۵۰ mg/ml	۱۰۰ mg/ml	۲۰۰ mg/ml
باکتری				
<i>Diphtheroid</i>	-	۴	۷	۱۰
<i>Corynebacterium ovis</i>	۱۱	۱۲	۱۵	۱۶
<i>Staphylococcus aureus</i>	۱۰	۱۱	۱۳	۱۴
<i>Sterptococcus viridians</i>	۹	۱۱	۱۲	۱۷
<i>Streptococcus pyogen</i>	-	۶	۱۹	۱۳

آن سبز-زرد است و بویی خوش دارد. با استفاده از کروماتوگرافی طیف سنجی از این اسانس ۲۱ نقطه جدا شد (۳). در بین این ترکیبات، سه ترکیب از همه بیشتر بود

آزمایش‌های انجام شده بر روی پرسیاوش، وجود اسانس را در بخش‌های هوایی آن تأیید کرد. از ۱۰۰ گرم گیاه خشک، ۱/۵ میلی‌لیتر اسانس به دست آمد که رنگ

را نام برد. با توجه به اثرات ضد میکروبی اسانس سرخس بر روی باکتری‌های گرم مثبت (۱۱) مورد آزمایش می‌توان این اثرات را ناشی از ترکیبات مذکور دانست (۵).

**تقدیر و تشکر:** بدینوسیله از پرسنل آزمایشگاه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات بویژه سرکار خانم سانقی مسوول آزمایشگاه زیست گیاهی تشکر می‌نمایم.

### منابع

- ۱- میرزائیان سیسان، م.، مجد، ا. ۱۳۸۱. بررسی ساختار تشریحی خواص ضد میکروبی و اثر برخی عوامل محیطی بر تمایز و تکوین سرخس پرسیاوشان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه تربیت معلم.
- 2- Alim, A., Goze, I., Goze, H., Tepe, B. 2009. In vitro antimicrobial and antiviral activities of the essential oil and various extracts of *Salvia cedronella* Boiss. J. Med. Plants Res. 3: 413-419.
- 3- EL-Alfy, Mahran, GH. 1998. Chemical Composition and antimicrobial activity of the volatile oil and extracts of fronds of *A. Capillus veneris*, Bultan of Faculty 41, 3: 555-572.
- 4- Tantawy, EL. 2003. Antimicrobial Effects of alcoholic extracts of *A. Capillus-veneris*, Biochem 2: 256-2610.
- 5- Grosso, A., Costa, M., Ganco, L., Pereira, A. 2007. Essential oil

که ۷۵/۴۱ درصد کل اسانس را شامل می‌شوند. این سه ترکیب به ترتیب جدا شدن بر حسب دقیقه عبارتند از: کینولینول (دقیقه ۱۸/۷۱) - بتا آیونون (دقیقه ۱۶/۶۶) و اسید هگزادکانوئیک (دقیقه ۲۷/۵۷) (۲). در بین این ۲۱ ترکیب می‌توان انواع اسیدهای چرب و مشتقات استری آن‌ها را به صورت غالب ۴۲/۱۷ درصد مشاهده کرد. از جمله مواد شناسایی شده در اسانس می‌توان اسید پالمیتیک ۱۰/۹ درصد، فیتول ۲/۲۶ درصد، لینالول ۲/۵۸ درصد، بنزیل آلدئید ۱۰/۵۰ درصد و بتا آیونون ۵/۴۹ درصد

composition of *Pterosparum tridentatum* grown in Portugal. Food Chem 103: 1083-1088.

- 6- Gaudereau, C., Gilbert, H. 1997. Comparison of disc diffusion and agar dilution methods for antibiotic susceptibility of *Corynebacter jejuni* sub sp. and *Compylobacter coli*. J. Antimicrob. Chemother. 39: 707-712.
- 7- Luis, A., Domenigues, F., Gil, C., Duarta, A. 2009. Antioxidant activity of extracts of Portugues shrabs. Journal of medicinal Plants Research 3: 11-5.
- 8- Mahran, GH. 1999. Chemical composition and antimicrobial activity of *A. Capillus-Veneris*, Bultan of Agriculture university of Cairo, 43,2:451-457
- 9- National Committee for Clinical laboratory standards. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 2004.

- Fourteenth information supplement, M 100- S14 , Wayne, Pa. NCCLS.
- 10- Reddy, A., Pereira, A., Gil, C. 2001. Antibacterial activity of essential oil and extracts of *Adiantum lunulatum* gram positive bacteria. *Biochem.* 4:221-227.
- 11- Rustaiyan, A., Komeilizadeh, H., Monfared, A., Nadji, K., Masoudi, S., Yari, M. 2000. Volatile constituents of *Nepeta denudate* Benth. and *N. cephalotes* Boiss. from Iran. *J. Essent. Oil Res.* 12: 459-461 .
- 12- Senator, F., Fusco, R. 2003. Chemical composition and antibacterial activity of essence. *Oil Res*, 13: 463-446.
- 13- Singh, M., Singh, N., Khare, P.B., Rawat, A.K. 2008. Antimicrobial activity of some important *Adiantum* species used traditionally in indigenous systems of medicine. *J Ethnopharmacol.* 17: 327-9.

