

## بررسی آثار ضدباکتریال گیاه پلک (Stachys schtschegleevii) در شرایط

### برون تن

نویسندگان: دکتر محسن چیت‌ساز\*<sup>۱</sup>، دکتر حلیمه محمدی<sup>۲</sup>، دکتر محسن ناصری<sup>۳</sup>،  
مهندس محمد کمالی نژاد<sup>۴</sup>

۱. استادیار گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد و مرکز تحقیقات گیاهان دارویی  
دانشگاه شاهد

۲. دانش آموخته دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

۳. استادیار گروه فارماکولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد و مرکز تحقیقات گیاهان دارویی  
دانشگاه شاهد

۴. کارشناس گروه فارماکونوزی، دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

\* نویسنده مسئول: دکتر محسن چیت‌ساز Email: Mohsen.Chitsaz@unisa-edu.auu

#### چکیده

مقدمه: گیاه پلک (Poulk) در طب سنتی ایران برای درمان عفونت‌های مجاری تنفسی خصوصاً سینوزیت استفاده می‌شود. این گیاه به نام علمی (Stachys schtschegleevii) شناخته می‌شود.

هدف: در این تحقیق آثار اسانس، عصاره آبی (جوشانده) و عصاره متانلی گیاه پلک بر چهارگونه باکتری، شامل استافیلوکوکوس ارئوس (ATCC29213)، استرپتوکوکوس پیوژنز (PTCC1447)، اشریشیاکلی (PTCC1269) و پseudomonas آئروجینوزا (PTCC1430) مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش: سنجش فعالیت ضدباکتریال اسانس و عصاره‌ها، ابتدا به روش انتشار چاهک (well diffusion) انجام شد و سپس برای هر یک از مواد استخراج شده که در روش انتشار چاهک اثر ضد میکروبی نشان داده بود، حداقل غلظت بازدارنده رشد (MIC) و حداقل غلظت کشنده باکتری (MBC) با روش ماکرو دایلوژن استاندارد NCCLS تعیین گردید.

نتایج: عصاره متانلی، اثر مهارکننده قابل توجهی بر استافیلوکوکوس ارئوس و استرپتوکوکوس پیوژنز داشت. میانگین قطر هاله عدم رشد در سه بار آزمایش در اطراف چاهک‌های محتوی عصاره متانلی (25mg/well) برای استافیلوکوکوس ارئوس  $1/24 \pm 23/67$  mm و برای استرپتوکوکوس پیوژنز  $0/47 \pm 17/30$  mm بود. حداقل غلظت بازدارنده رشد (MIC) و

دو ماهنامه علمی - پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال چهاردهم - شماره ۶۷  
اسفند ۸۵

وصول: ۸۳/۷/۴

ارسال اصلاحات: ۸۴/۲/۱۱

دریافت اصلاحات: ۸۴/۸/۱

پذیرش: ۸۴/۱۲/۲

حداقل غلظت کشنده باکتری (MBC) عصاره متانلی برای استافیلوکوکوس ارئوس به ترتیب ۶/۲۵mg/ml و ۱۲/۵mg/ml و برای استرپتوکوکوس پیوژنز MIC با MBC برابر و مقدار آن ۱۲/۵mg/ml بود. آزمایش‌ها نشان داد که اسانس و عصاره آبی (جوشانده) گیاه پلک، اثر ضد میکروبی بر هیچ‌کدام از چهارگونه باکتری مورد مطالعه نداشت. همچنین عصاره متانلی بر انواع گرم منفی (اشریشیاکلی و پseudوموناس آئروجینوزا) مؤثر نبود. نتیجه گیری: یافته‌های تحقیق حاکی است که عصاره متانلی گیاه پلک، اثر قوی آنتی‌باکتریال بر استافیلوکوکوس ارئوس و استرپتوکوکوس پیوژنز دارد و فعالیت آن علیه باکتری‌های مذکور به صورت باکتری‌سیدال است.

**واژه‌های کلیدی:** گیاه پلک (*Stachys schtschegleevii*)، استافیلوکوکوس ارئوس، استرپتوکوکوس پیوژنز، اشریشیاکلی، پseudوموناس آئروجینوزا

## مقدمه

و اسانس گیاه استخراج شده، و سپس اثر هر کدام از آن‌ها بر چهار نوع باکتری، شامل دو سویه گرم مثبت (استافیلوکوکوس ارئوس و استرپتوکوکوس پیوژنز) و دو سویه گرم منفی (اشریشیاکلی و پseudوموناس آئروجینوزا) با روش‌های انتشار در آگار و رقت سریال در برات [۱۵-۱۴] مورد آزمایش گرفته است.

## ۲. مواد و روش‌ها

۱-۲. تهیه گیاه: گیاه پلک (*poulk*) از فروشندگان معتبر گیاهان دارویی شهر تبریز تهیه شد و توسط بخش فارماکوگنوزی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مورد تأیید قرار گرفت. این گیاه، همه ساله در اوایل تابستان به مقدار زیاد از دامنه‌های کوهستان سهند توسط مردم محلی جمع‌آوری و به فروش می‌رسد.

۲-۲. سویه‌های باکتری: (ATCC29213) از شرکت

*Difco*، *Staphylococcus coli* (PTCC1269) *aureus*، *Streptococcus pyogenes* (PTCC1447) و *Pseudomonas aeruginosa* (PTCC1430) از کلکسیون میکروپها و قارچ‌های صنعتی ایران (سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران) تهیه شدند. الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های میکروبی به آنتی‌بیوتیک‌های متداول با استفاده

گسترش زیاد مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها در بین باکتری‌های بیماری‌زا، درمان بیماری‌های عفونی را مشکل و پرهزینه کرده است [۱]. از طرف دیگر، درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها همواره نگرانی عوارض جانبی دارو را به همراه دارد. استفاده از گیاهان دارویی که مزیت‌های متعددی از قبیل ارزان و قابل دسترس بودن، سازگاری با طبع، و پذیرش بهتر توسط بیماران را دارند برای درمان بیماری‌ها، از جمله بیماری‌های عفونی مورد توجه قرار گرفته است [۴-۲]. یکی از این گیاهان دارویی، گیاه پلک است که در طب سنتی ایران برای درمان بیماری‌های عفونی مجاری تنفسی، مانند سرماخوردگی و سینوزیت و همچنین آسم، روماتیسم و سایر شرایط التهابی استفاده می‌شود [۵]. این گیاه به نام علمی (*Stachys Schtschegleevii*) شناخته می‌شود [۸، ۷، ۶] در جنس *Stachys* بیش از ۲۷۰ گونه شناخته شده وجود دارد [۹] که بیش از ۳۴ گونه آن در ایران رویش دارد و ۱۴ گونه، انحصاری ایران است [۷]. آثار ضدباکتریال در بعضی از گونه‌ها یافت شده است [۱۳-۱۰]، ولی آثار ضد میکروبی گونه *Stachys schtschegleevii* هنوز ناشناخته باقی مانده است. در این تحقیق آثار ضد میکروبی گیاه پلک در *in vitro* مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور، ابتدا عصاره‌های آبی و متانلی

روش انتشار در آگار (از چاهک) [۱۴] مورد آزمایش قرار گرفت. سپس در مورد هر یک از مواد استخراج شده که در آزمایش به روش چاهک اثر بازدارنده رشد در مقابل هر کدام از سویه‌های میکروبی نشان داده بود، MIC و MBC به روش ماکروبراث دایلوشن بر طبق استاندارد NCCLS [۱۵] تعیین گردید.

**۲-۶-۱. آزمایش‌های دیفیوژن:** چاهک‌هایی به قطر ۶mm در پلیت‌های محتوی مولر - هینتون آگار (Merck) به ضخامت ۴mm ایجاد می‌شد. از کشت ۲۴ ساعته هر یک از سویه‌های باکتری اینوکولوم با کدورت معادل ۰/۵ مک فارلند تهیه می‌گردید و با استفاده از سوآب‌های پنبه‌ای استریل به صورت یکنواخت در پلیت‌ها تلقیح صورت می‌گرفت. پودر عصاره‌ها در آب مقطر حل شده، محلول‌های با غلظت ۲۵۰mg/ml تهیه می‌شد و با عبور دادن از صافی‌های میلی‌پور ۰/۲µm استریل می‌گردید. از هر یک از عصاره‌ها مقدار ۱۰۰µl به هر چاهک ریخته می‌شد. مقدار عصاره در هر چاهک ۲۵mg بود. برای حل کردن اسانس از دی‌متیل سولفوکساید به عنوان حلال و از آب مقطر استریل به عنوان رقیق کننده استفاده شد و غلظت‌های ۱ درصد و ۲ درصد از اسانس تهیه گردید. غلظت نهایی DMSO در محلول‌های اسانس ۱ درصد بود [۱۸]. از هر یک از محلول‌های ۱ درصد و ۲ درصد اسانس مقدار ۱۰۰µl در چاهک‌ها ریخته می‌شد. پلیت‌ها به گرمخانه ۳۷°C منتقل و به آن‌ها ۲۴ ساعت اجازه رشد داده می‌شد. سپس پلیت‌ها برای توقف رشد میکروبی در اطراف چاهک بررسی می‌شدند و قطر هاله‌های عدم رشد اندازه‌گیری و ثبت می‌شد. برای اطمینان از نتیجه، آزمایش سه بار تکرار گردید.

**۲-۶-۲. آزمایش‌های MIC و MBC:** ۵۰mg پودر عصاره متانلی در یک میلی‌لیتر آب مقطر حل شد. محلول با استفاده از صافی‌های میلی‌پور ۰/۲µm استریل گردید. از محلول اولیه عصاره متانلی در لوله‌های

از دیسک‌های آنتی‌بیوتیک استاندارد شرکت دیفکو مشخص شد.

**۲-۳. تهیه اسانس:** اسانس به روش تقطیر با آب [۱۶-۱۷] در بخش فارماکولوژی دانشکده پزشکی شاهد تهیه گردید. به این منظور، مقدار ۱۰۰ گرم از سرشاخه‌های تمیز و خشک شده گیاه (در جریان هوای آزاد) را به قطعه‌های ریزخرد کرده، در بالن ژوژه یک لیتری ریختیم. آنگاه مقدار ۵۰۰ml آب مقطر به آن اضافه کردیم و در دستگاه کلونجر مدل دارونامه بریتانیا [۱۶] با مبرد جریان آب سرد در مدت ۲ ساعت روغن اسانسی گیاه را استخراج کردیم. بهره روغن اسانسی ۰/۱۵ گرم در هر صد گرم گیاه خشک بود. اسانس در شیشه‌های رنگی مناسب جمع‌آوری و تا موقع استفاده در یخچال (۴°C) نگهداری می‌شد.

**۲-۴. تهیه عصاره آبی:** عصاره آبی را به روش جوشاندن [۱۷] تهیه کردیم. مقدار ۵۰ گرم از گیاه تمیز و خشک شده را با آسیاب پودر و این پودر را در یک فلاسک ریخته، و مقدار یک لیتر آب مقطر به آن اضافه کردیم. آنگاه آن را به مدت ۱۵ دقیقه به ملایمت جوشاندیم و پس از خنک شدن، آن را با کاغذ واتمن شماره ۴ صاف کردیم. سپس عصاره به دست آمده را با دستگاه فریز - درایر خشک کردیم. پودر خشک عصاره را برای آزمایش‌ها مورد استفاده قرار دادیم.

**۲-۵. روش تهیه عصاره متانلی:** مقدار ۵۰ گرم پودر گیاه در ۵۰۰ml متانول ۷۰ درصد (Merck) به مدت ۳ روز خیسانده و سپس عصاره با استفاده از کاغذ صافی واتمن شماره ۴ صاف گردید. متانول توسط دستگاه روتاری اوپوراتور (Rotary Evaporator IKA (Labortechnik) دردمای ۵۰°C در فشار پایین از نمونه جدا شد و عصاره موجود در محلول باقیمانده توسط دستگاه فریز - درایر خشک گردید. پودر خشک عصاره برای آزمایش‌های بعدی مورد استفاده قرار گرفت.

**۲-۶. آزمایش‌های سنجش فعالیت ضد میکروبی:** فعالیت‌های آنتی‌باکتریال اسانس و عصاره‌ها ابتدا به

آگار استفاده گردید. پلیت‌ها ۲۴ ساعت در ۳۷°C گذاشته شدند. بعد از ۲۴ ساعت، کلنی‌های هر پلیت شمارش و در واحد حجم محاسبه شد. کم‌ترین غلظتی که در آن، بیش از ۹۹/۹ درصد از کل سلول‌های قابل زیست موجود در واحد حجم اینوکولوم اولیه، کشته شده بودند، به عنوان MBC در نظر گرفته شد [۱۵]. تعداد کل سلول‌های موجود در واحد حجم اینوکولوم‌های اولیه به روش پلیت کانت شمارش شده بود و برای استاتیلوکوکوس اورئوس و استرپتوکوکوس پیوژنز به ترتیب  $7 \times 10^6$  CFU/ml و  $8 \times 10^8$  CFU/ml بود.

### نتایج

جدول ۱ قطر هاله‌های توقف رشد باکتری‌های منتخب را در مواجهه با مواد استخراج شده از گیاه پلک (اسانس، عصاره متانلی و عصاره آبی) در آزمایش انتشار در آگار نشان می‌دهد. اعداد به صورت میانگین ارائه شده‌اند و انحراف معیارهای استاندارد سه بار تکرار آزمایش نشان داده شده است.

جدول ۲ حداقل غلظت‌های مهار (MICs) و حداقل غلظت‌های کشنده (MBCs) عصاره متانلی بر استاتیلوکوکوس اورئوس و استرپتوکوکوس پیوژنز در آزمایش ماکروبراث دایلوژن را نشان می‌دهد.

جدول ۳ قطر هاله‌های عدم رشد سویه‌های میکروبی را در برابر تعدادی از آنتی‌بیوتیک‌های متداول نشان می‌دهد.

جدول ۱ قطر هاله‌های توقف رشد باکتری‌های مورد آزمایش (بر حسب میلی‌متر) در اثر مواجهه با مواد استخراج شده از گیاه پلک در

آزمایش Well Diffusion

نام سویه باکتری	قطر هاله توقف رشد (بر حسب میلی‌متر) در:		
	عصاره آبی (۲۵mg/well)	عصاره متانلی (۲۵mg/well)	DMSO
استاتیلوکوکوس اورئوس (ATCC29213)	—*	۲۲/۶۶±۱/۲۴	—
استرپتوکوکوس پیوژنز (PTCC1447)	—	۱۶/۷۵±۰/۴۲	—

انحراف معیار ± میانگین

آزمایش که هر کدام محتوی یک میلی‌لیتر مولر - هینتون برات استریل بودند رقت‌های سریال دوتایی تهیه شد. در ادامه آزمایش از کشت ۲۴ ساعته سویه‌های میکروبی، سوسپانسیون‌هایی با غلظت  $10^6$  CFU/ml در محیط مولر - هینتون برات تهیه شد. در هر سری آزمایش به هر یک از لوله‌ها، مقدار یک میلی‌لیتر از سوسپانسیون میکروبی مورد تست افزوده می‌شد. مقدار نهایی اینوکولوم در هر یک از لوله‌های آزمایش  $5 \times 10^8$  CFU/ml و غلظت نهایی عصاره در لوله‌های آزمایش به شرح زیر بود:  
۰/۹۷ (mg/ml) و ۰/۱۹۵ و ۰/۳۹ و ۰/۷۸ و ۱/۵۶ و ۳/۱۲۵ و ۵/۲۶ و ۱۲/۵ و ۲۵.

یک لوله به عنوان کنترل مثبت (دارای سوسپانسیون میکروبی و فاقد عصاره) و یک لوله به عنوان کنترل منفی (دارای بالاترین غلظت عصاره، بدون سوسپانسیون میکروبی) نیز تهیه شد. لوله‌ها به گرمخانه ۳۷°C منتقل شدند و بعد از ۲۴ ساعت برای رشد میکروبی مورد بررسی قرار گرفتند. کم‌ترین غلظت عصاره که مانع از رشد باکتری شده بود (محیط شفاف باقی مانده بود) به عنوان MIC در نظر گرفته شد. برای اطمینان از نتیجه، آزمایش‌ها برای هر سویه باکتری سه مرتبه تکرار گردید. برای مشخص کردن MBC، مقدار ۱۰ میکرولیتر از لوله‌های فاقد کدورت هر سری آزمایش بر روی پلیت‌های مولر - هینتون آگار به صورت سطحی کشت داده شد. برای استرپتوکوکوس پیوژنز از محیط بلاد

جدول ۲ حداقل غلظت‌های مهاري (MICs) و حداقل غلظت‌های کشنده (MBCs) عصاره متانلی گیاه پلک بر استافیلوکوکوس ارئوس (ATCC:29213) و استرپتوکوکوس پیوژنز (PTCC:1447) در آزمایش ماکروبراث دایلوژن

عصاره متانلی		نام سویه باکتری
MBC (mg/ml)	MIC (mg/ml)	
۱۲/۵	۶/۲۵	استافیلوکوکوس ارئوس (ATCC29213)
۱۲/۵	۱۲/۵	استرپتوکوکوس پیوژنز (PTCC1447)

جدول ۳ قطر هاله‌های عدم رشد سویه‌های میکروبی در برابر تعدادی از آنتی‌بیوتیک‌های متداول در آزمایش دیسک دیفیوژن

قطر هاله‌های عدم رشد (برحسب میلی‌متر) در آنتی‌بیوتیک‌های مورد آزمایش											نام باکتری	
CB	CRO	Tob	VA	CF	GM	C	SXT	Te	CP	P		E
-	-	-	۱۲	۲۳	-	۲۶	-*	۲۳	۲۷	۲۴	۲۸	استافیلوکوکوس ارئوس (ATCC29913)
-	-	-	۱۹	۲۳	-	۲۲	-	۲۳	۲۵	۲۶	۲۷	استرپتوکوکوس پیوژنز (PTCC1447)
۶	۲۹	۱۹	-	-	۱۲	۶	۳۰	۱۸	۳۳	-	-	اشریشیاکلی (PTCC1269)
-	-	۱۶	-	-	۱۶	۱۵	۶	۱۲	۳۱	-	-	پسودوموناس آئروجینوزا (PTCC1430)

P: Penicillin G(10µg), CRO: Ceftriaxone(30µg), GM: Gentamicin(10µg), Tob: Tobramycin(10µg), E:Erythromycin(15µg), VA: Vancomycin(30µg), Te:Tetracycline(30µg), C: Chloramphenicol(30µg), SXT: Trimethoprim(1.25µg)/ Sulfamethoxazole(23.75µg), CF: Cephalothin(30µg), CP: Ciprofloxacin(5µg), CB: Carbenicillin(100µg)

\*علامت تیره به معنای «تست نشده» است.

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های ما نشان داد که عصاره متانولی گیاه پلک، اثر قوی بازدارنده رشد بر استافیلوکوکوس ارئوس و استرپتوکوکوس پیوژنز دارد. تاکنون گزارشی مبنی بر آثار ضد میکروبی گیاه پولک در داخل یا خارج از کشور وجود ندارد. در واقع، این اولین گزارش درباره آثار ضدباکتریال گیاه پلک *Stachys schtschegleevii* است. اثر ضدباکتریال این گیاه مورد انتظار بود؛ زیرا اولاً در طب سنتی از آن برای درمان عفونت‌های مجرای تنفسی استفاده می‌شود [۵]، به طوری که بعضی از مردم بومی آذربایجان شرقی به آن پنی‌سیلین طبیعی یا پنی‌سیلین گیاهی می‌گویند (اطلاعات درمانگران بومی طب سنتی). ثانیاً پژوهشگران تأیید کرده‌اند که استفاده از اطلاعات بومی طب سنتی، کشف خواص فارماکولوژیک در

گیاهان دارویی را تا ۴۰ درصد افزایش داده است [۳]. ثالثاً این که گیاه پلک متعلق به خانواده لابیته است [۲۳]. در این خانواده، گیاهان دارویی متعددی با آثار ضد میکروبی شناسایی شده‌اند که به عنوان نمونه می‌توان از پونه (*M. pulegium*)، اسطوخودوس (*Lavandula officinalis*) انواعی از آویشن (*Thymus*)، و مرزه (*Statureja*) نام برد [۲ و ۳]. از همه مهم‌تر این که در جنس استاکیس آثار ضد میکروبی در تعدادی از گونه‌ها یافت شده که از آن جمله می‌توان به فعالیت میکروب کشی اسانس سنبله‌ای ارغوانی (*Stachys inflata*) بر استافیلوکوکوس ارئوس، اشریشیاکلی، پسودوموناس آئروجینوزا و سالمونلا در محیط *in vitro* اشاره کرد که حکیمی زنوز و همکارانش گزارش کرده‌اند [۱۳].

جوشانده گیاه پلک در عفونت‌های مجرای تنفسی را که در طب سنتی مطرح است به خواص دیگری از گیاه، مانند آثار ضدالتهابی نسبت داد و با آثار مستقیم ضد میکروبی، لااقل در مورد جرم‌های مطالعه شده، مرتبط ندانست. این حدس از آن تقویت می‌شود که آثار ضدالتهابی در گیاه *S.inflata* که بسیار نزدیک به گیاه پلک است مورد تأیید قرار گرفته است [۵]. از طرف دیگر، ممکن است عصاره تهیه شده از جوشانده، روی جرم‌های شایع در سینوزیت، از قبیل گونه‌های پنوموکوکوس، هموفیلوس آنفلوانزا و موراکسلاکاتارالیس مؤثر باشد که به علت محدودیت‌های موجود، از جمله ناشناخته بودن کامل اثر ضد میکروبی گیاه در *in vitro*، نیاز به مطالعه اولیه با ارگانسیم‌های شایع و غیرمشکل پسند، عدم دسترسی به سویه‌های استاندارد ارگانسیم‌های مذکور (پنوموکوکوس، هموفیلوس آنفلوانزا و ...) و اختصاصی بودن روش‌های آزمایش آن‌ها، در این مطالعه بررسی نگردید. لذا پیشنهاد می‌شود اثر پلک بر این دسته از باکتری‌ها نیز مورد مطالعه قرار گیرد.

اثر اختصاصی عصاره متانلی بردو گونه گرم مثبت و عدم تأثیر آن بر *پسودوموناس آئروجینوزا* و اشیریشیاکلی، یک ویژگی متفاوت از ضد عفونی کننده‌ها که همه انواع باکتری‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند [۲۱] نمایان می‌کند. تخلیص ماده مؤثر موجود در عصاره می‌تواند این ویژگی‌ها را بیش‌تر روشن کند. هنوز این سؤال مطرح است که آیا دامنه اثر ماده مؤثر موجود در عصاره متانلی که موجب کشته شدن سلول‌های استافیلوکوکوس ارئوس و استرپتوکوکوس پیوزنز شده، دامنه محدود به انواعی از باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) است یا سلول‌های یوکاریوت، مانند قارچ‌ها را هم تحت تأثیر قرار می‌دهد؟ بررسی اسکالتسا (*Skaltsa*) و همکارانش فعالیت ضدباکتریال و ضدقارچی *Stachys scardica* را نشان داده است [۱۰]. پیشنهاد می‌شود اثر

همچنین اثر ممانعت‌کننده عصاره متانلی *Stachys alopecuros* بر هلیکوباکتریلوری در محیط *in vitro* توسط جرج استاماتیس (George Stamatis) و همکارانش گزارش شده است [۱۲]. اسکالتسا (*Skaltsa*) و همکارانش، از یونان، فعالیت آنتی‌باکتریال روغن‌های فرار هشت گونه، شامل *St.alopeuros*، *St.scardica*، *St.spinulosa*، *St.cretica*، *St.germanica*، *St.recta*، *St.euborica* و *St.menthifolica* را بر استافیلوکوکوس ارئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، میکروکوکوس لوتئوس، باسیلوس سوبتی لیس، باسیلوس سرئوس و اشیریشیاکلی گزارش کرده‌اند [۱۱].

آثار ضد میکروبی پیدا شده در این گیاه از جنبه اقتصادی نیز حائز اهمیت است؛ زیرا گیاه پلک، بومی ایران است [۶]. علاوه بر آن در ایران، متجاوز از ۴۴ گونه متعلق به جنس استاکیس رویش دارند که ۱۴ گونه آن انحصاری ایران هستند [۶ و ۷]. هر ساله هزینه هنگفتی صرف واردات آنتی‌بیوتیک‌ها می‌شود، در حالی که اگر منابع بومی شناخته شوند و مورد استفاده قرار بگیرند می‌توانند بخشی از نیاز کشور به داروهای وارداتی را کاهش دهند. گیاه پلک می‌تواند یک گزینه مناسب برای این هدف باشد. برای رسیدن به فرآورده دارویی باید جنبه‌های بیش‌تری از اثر گیاه بر میکروارگانسیم‌ها مشخص شود. قدم بعدی برای شناخت بیش‌تر فعالیت ضد میکروبی گیاه می‌تواند شناسایی اجزای مؤثر موجود در عصاره متانولی، تخلیص، و تعیین ساختار مولکولی آن باشد. علاوه بر این، مشخص کردن کیموتاکسونومیک گیاهی می‌تواند کمک زیادی به شناخت اجزای مؤثر موجود در گیاه کند [۲۶].

اسانس و عصاره آبی تهیه شده به روش جوشانده، فعالیت ضد میکروبی علیه هیچ یک از انواع استافیلوکوکوس ارئوس، استرپتوکوکوس پیوزنز، اشیریشیاکلی و *پسودوموناس آئروجینوزا* را نشان ندادند. این یافته‌ها با روش سنتی استفاده از گیاه (جوشانده) مغایرت دارد. در واقع شاید بتوان آثار التیام بخشی

علیه باکتری‌های مذکور به صورت باکتریسیدال است. امیدواریم تلاش‌های بعدی بتوانند جزئیات بیشتری از خواص درمانی گیاه پولک را روشن سازند.

### سپاسگزاری

وظیفه خود می‌دانیم از تلاش و همکاری‌های بسیار ارزشمند آقای صادق منصوری، خانم فریبا انصاری و آقای سیدمحمد وکیل سپاسگزاری کنیم.

### منابع

- Weinstine Robert A. Controlling antimicrobial resistance in hospitals: Infection control and use of antibiotics. *Emerging Infectious Disease* 2001, Vol.7, No.2, P188-192.
- Mosaddegh M., Naghibi F., *Irans Traditional Medicine: Past & Present. Traditional Medicine & Materia medica, Vol. 1, Published TMRC, Tehran, Iran, 2002, 2-20.*
- WHO Traditional Medicine Strategy 2002-2005, Geneva 2002:1-3;43-47.
- "The promotion & development of traditional medicine- Report of a WHO meeting" WHO Report series, No. 622, Switzerland, 1978:8-13, 36-9.
- N. Maleki, A. Garjani, H. Nazemieh, N. Nilfouroushan, A.T. Eftekhar Sadat, Z. Allameh, N.Hasannia. Potent anti-inflammatory activities of hydroalcoholic extract for, aerial parts of *Stachys inflata* on rats. *Journal of Ethnopharmacology* 2001; 75:213-218.
- Mozaffarian V., A dictionary of Iranian plant names, by: Farhang Moaser, Tehran, 1996, P 522
- مظفریان ولی‌الله. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. تهران انتشارات فرهنگ معاصر، ۱۳۷۵.
- Rechinger, K.H. *Flora Iranica*, 1982, No: 150, Labiatae. Akademische Druck-U, Verlagsanstalt, Graz, P354-396.
- Mabberley, D.J. *The plant-book*. New York, Cambridge University press 1997.
- Skaltsa HD, Iazari DM, Chinou IB, Loukis AE. Composition & antibacterial activity of the essential oils of *Stachys eandica* & *S.chrysantha* from southern Greece, *Planta Med.* 1999, 66(3):255-6.
- Skaltsa HD, Demetzos C, Lazari D, Sokoric M. Essential oil analysis & antimicrobial activity of eight species from Greece. *Phytochemistry*. 2003, 64:793-52.
- Stamatis G., Kyriazopoulos P., Golegou S., Basayiannis A., Skaltsas S., Skaltsos H., *In vitro anti-Helicobacter pylori activity of Greek herbal medicine.* *Journal of Ethnopharmacology* 2003; 88:175-179.

۱۳. حکیمی زنوز، لیدا و همکاران. بررسی اسانس گیاه *Stachys inflata* و فعالیت بیولوژیکی آن شماره پایان نامه ۳۴۲۵۳

اسانس و عصاره‌های پلک روی انواعی از قارچ‌ها و کشت‌های سلولی نیز مطالعه شود.

در این مطالعه، قطر منطقه عدم رشد باکتری‌های مورد آزمایش در برابر تعدادی از آنتی‌بیوتیک‌های متداول تعیین گردید. براساس یافته‌ها، قطر هاله توقف رشد در برابر عصاره متانلی پلک برای استافیلوکوکوس اورئوس (۲۳/۶۶mm) از مقدار آن در مقابل پنی‌سیلین، تتراسیکلین و وانکومایسین بیش‌تر بود. همچنین قطر منطقه عدم رشد استرپتوکوکوس پیوژنز در مقابل عصاره متانلی از مقدار آن در مقابل کلرامفنیکل، تتراسیکلین و وانکومایسین بیش‌تر بود. بزرگ‌تر بودن قطر منطقه عدم رشد نمی‌تواند دلیل بالا بودن قدرت ممانعت‌کنندگی عصاره در مقایسه با آنتی‌بیوتیک‌های ذکر شده باشد، زیرا شرایط لازم برای مقایسه که اصلی‌ترین آن، یکسان بودن مقدار ماده‌های اثر داده شده [۱۴]، وجود نداشت؛ ولی از آنجایی که عصاره، یک ماده خام و ناخالص است و ماده مؤثر کشته باکتری تنها جزء بسیار کوچکی از آن را تشکیل می‌دهد می‌توان امید داشت که در صورت شناسایی و خالص‌سازی، ماده ضد میکروبی قوی‌تری به دست بیاید. از طرفی، ممکن است رفتار عصاره خام در محیط *in vivo* از عملکرد یک جزء منفرد آن در محیط *in vitro* متفاوت باشد. معلوم شده که حذف و پاکسازی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا از بدن تنها متکی به عمل آنتی‌بیوتیک‌ها نیست، بلکه پاسخ‌های ایمنی فرد نیز در آن نقش دارند. در واقع، ممکن است تصور شود که اجزای دیگری در پلک وجود دارند که عملکرد اجزای آنتی‌باکتریال موجود در عصاره را از طریق تقویت پاسخ‌های ایمنی برای پاکسازی میکروارگانیسم‌ها تقویت می‌کنند. مدرکی برای اثر قوی ضدالتهایی *Stachys inflata* که نزدیک به این گیاه است وجود دارد [۵].

یافته‌های این تحقیق نشان داد که عصاره متانلی گیاه پولک، اثر قوی ضدباکتریایی بر استافیلوکوکوس اورئوس و استرپتوکوکوس پیوژنز دارد و فعالیت آن

20. M. Rabbani, S.E. Sajjadi, H.R.Zarei Anxiolytic effects of *Stachys lavandulifolia* Vahl on the elevated plus-maze model of anxiety in mice, *Journal of Ethnopharmacology* 2003;89: 271-276.
21. lock Seymour S. *Disinfection, Sterilization and Preservation, fifth edition*, by Lippincott Williams , Philadelphia USA, 2001.
22. Essawi T. and Srour M. Screening of some Palestinian medicinal plants for antibacterial activity. *Journal of Ethnopharmacology* 2000, 70, 343-349.
23. Larrondo JV, Agut M, Calvo Torras MA. Antimicrobial activity of essence from labiates, *Microbios*, 1995; 82(332):171-2.
24. Carangh HM, Wilkinson JM. Biological activities of lavender essential oil, *Phytother Res*, 2002, Jun; 16(4):301-8.
25. ] Ahmad Iqbal and Beg Arina Z. Antimicrobial and Phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogenes. *Journal of Ethnopharmacology* 2001:74,113-123.
26. ] Skaltsa Helen D., Mavrommati A., and Constantinidis T. A chemotaxonomic investigation of volatile constituents in *Stachys* subsect. *Swainsonianae* (Labiatae). *Phytochemistry* 2001: 57, 235-244.
۱۴. جایمند کامکار و رضایی محمدباقر. اسانس و دستگاه‌های اسانس گیری. مجله تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، سال ۱۳۸۰، شماره ۲۶۹، صفحه ۷۹ تا ۱۴۷.
۱۵. شریعت هادی صمصام، روش‌های استخراج مواد مؤثر گیاهان دارویی، انتشارات مؤسسه مشعل اصفهان، سال ۱۳۷۶.
16. Egorov N.S. *Antibiotics: A scientific approach*, Trapslated by Alexander Rosinkin, MIR Publishers. Moscow, 1985.
17. NCCLS. *Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically. Approved Standards – Fifth Edition* NCCLS document M7-A5 Wayne, Pennsylvania 2000.
18. NCCLS. *Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standards- seventh Edition* NCCLS document M2-A7, Vol. 20 No.1 Wayne, Pennsylvania 2000
19. Mitscher, LA., Leu, R.P., Bathala, M.S., Wu, W.N., Beal, J.L., White, R., *Antimicrobial agents from higher plants. I: Introduction, rationale and methodology.* 1972, *Lloydio* 35, 157.

Archive of SID