

## بررسی خواص ضد میکروبی عصاره‌های الکلی و هیدروالکلی گیاه شیرسگ

### (*Euphorbia Helioscopia* L.) از منطقه قم

طاهره نصیری جهرودی، غلامرضا نجفی\*، زهرا حاجی آقاجانی

گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قم، قم، ایران

**چکیده:** ساقه گیاه فرفیون هلیوسکوپیا (*Euphorbia helioscopia* L.) در بهار ۱۳۹۲ از روستای طینوج واقع در استان قم جمع آوری شد. عصاره گیری بر روی گیاه *Euphorbia helioscopia* L. با حلال های مختلف و با استفاده از دستگاه سوکسله و همچنین روش خیساندن انجام شد. عصاره گیری توسط حلال های متانول- اتانول- هگزان- آب مقطر و اتانول و آب صورت گرفت. در این پژوهش فعالیت ضد میکروبی عصاره های گیاهی موردنظر در مقابل ۴ باکتری و ۱ نوع قارچ اندازه گیری می شود که عبارتند از: استافیلوکوکوس اورئوس ATCC ۲۵۹۲۳، اشرشیاکلی ATCC ۲۵۹۲۲ کاندیدا البیکنس ATCC ۱۰۲۳۱، سالمونلاتیفی ۴ ATCC ۱۹۴۳۰ سودمونس آئروژینوز ۵ ATCC ۲۷۸۵۳. فعالیت ضد باکتری و ضد قارچی برای عصاره های استخراج شده بوسیله روش انتشار چاهک در سطح محیط کشت مولر هینتون ارزیابی می شود. و همچنین با استفاده از روش لوله ای حداقل غلظت مهارکنندگی رشد (MIC) عصاره ها تعیین شد. با توجه به پژوهش انجام شده میتوان نتیجه گرفت عصاره های ساقه گیاه *Euphorbia helioscopia* L. فعالیت ضد میکروبی نسبتاً بالایی دارد.

**کلید واژه:** شیرسگ، ضد میکروبی، عصاره

**مقدمه:** خانواده فرفیون (*Euphorbiaceae*) خانواده بزرگی از گیاهان می باشد که شامل ۳۰۰ جنس و بیش از ۸۰۰ گونه تشکیل شده است [۱]. فرفیون، گیاهی است یکساله از خانواده *Euphorbiaceae* که ساقه های آن متعدد و بلند و راست است که از طریق بذر تکثیر می یابند؛ گیاه دولپه می باشد. طول ساقه ۱۵ تا ۵۰ سانتی متر و رنگ آن سبز تیره است. برگ های متناوب و با آرایش مارپیچی روی ساقه قرار گرفته اند، یکی از علف های هرز محسوب می شود. از خصوصیات دیگر این گیاه، داشتن لاتکس یا شیرابه در ساقه و رگبرگ های آن است که بسیار سمی می باشد. گیاه فرفیون در فصل سرما بخش هوایی خشک، و از بین رفته و در شروع فصل بعد از محل ریشه گیاه فرفیون جدید رشد می نماید. گل دهی گیاه از اواسط بهار تا اواخر تابستان به طول می انجامد. حدود ۱۰۰ گونه از جنس افوربیا در سرتاسر ایران گسترش دارند. گیاه *Euphorbia helioscopia* L. بعنوان گیاه دارویی در نظر گرفته شده است و در بعضی از کشورهای مختلف در سراسر جهان بعنوان دارو مورد استفاده قرار گرفته است [۲-۴].

تعداد زیادی از مواد موثره متابولیت‌های ثانویه گیاه *Euphorbia helioscopia* L. شامل: تری ترپنوئیدها، دی‌ترپنوئیدها، فلاونوئیدها، تانن‌ها، استروئیدها و چربی گزارش داده شده است [۵-۷]. گونه جنس فرفیون دارای مقادیر زیادی گلوکوزید سیانوژیک است. همچنین از شیر گیاه *E. helioscopia* دو اسید آمینه به نام متاهیدروکسی فنیل گلیسین و ۳ و ۵-دی‌هیدروکسی فنیل گلیسین جدا شده‌اند [۸]. مواد تشکیل دهنده فعال برای استفاده در صنعت داروسازی، از آن استخراج شده است. گیاه *Euphorbia helioscopia* L. بعنوان ضد تومور [۹]، ضد ویروس [۱۰]، ضد قارچ [۱۱] و ضد باکتری [۱۲] مورد مطالعه قرار گرفته است. گونه فرفیون برای درمان بیماری‌های مختلف مانند سوزاک، میگرن، انگل‌های روده‌ای و زگیل استفاده می‌شود [۱۳]. برگ و ساقه این گیاه به عنوان تب‌بر و کرم‌زدا نیز استفاده می‌شود [۱۴ و ۱۵].

**جمع آوری و آماده سازی گیاه:** ساقه گیاه فرفیون هلیوسکوپیا (*Euphorbia helioscopia* L.) در بهار ۱۳۹۲ از روستای طینوج واقع در استان قم جمع آوری شد، برای بهینه کردن روند پژوهش، تمام آلودگی‌ها، پوسیدگی‌ها، قسمت‌های تغییر رنگ یافته و چوب‌های اضافی جدا گردید و گیاه در سایه به دور از نور خور خشک شد. سپس گیاه خشک شده آسیاب و عصاره‌گیری بر روی وزن مشخص از گیاه انجام شد.

**عصاره‌گیری:** عصاره‌گیری بر روی گیاه *Euphorbia helioscopia* L. با حلال‌های مختلف و با استفاده از دستگاه سوکسله و همچنین روش خیساندن انجام شد. عصاره‌گیری توسط حلال‌های متانول-اتانول-هگزان-آب مقطر و اتانول و آب صورت گرفت. در هر عصاره‌گیری توسط سوکسله گیاه با پودر شده، توزین و داخل کارتوش ریخته شده سپس به دستگاه سوکسله انتقال یافت در تمام مراحل عصاره‌گیری حلال به مقدار ۶۰۰CC اضافه نموده. عمل عصاره‌گیری تا بی‌رنگ شدن کامل محلول موجود در محفظه سوکسله ادامه یافت و بدین صورت با حلال‌های دیگر این عمل را انجام دادیم. و در روش خیساندن نیز گیاه پودر شده توزین کرده و در یک ارلن ریخته و به مقدار ۳۰۰CC حلال متانول به آن اضافه نموده و آن را در یک محفظه تاریک قرار داده و سپس بعد از ۴۸ ساعت آن را با کاغذ صافی، صاف کرده و بدین صورت عصاره‌گیری توسط روش خیساندن با حلال‌های مختلف نیز صورت گرفت.

محلول‌های بدست آمده با دستگاه روتاری در دمای ۵۰ درجه سانتیگراد تغلیظ شد تا بحالت عسلی در آید. یک پتری دیش را وزن شده سپس عصاره‌های غلیظ شده به داخل پتری دیش منتقل شد و در آن معمولی با دمای ۵۰ درجه سانتیگراد قرار داده تا کاملاً خشک شود. سپس پتری دیش و عصاره توزین شده عصاره‌های حاصل از گیاه *Euphorbia helioscopia* L. توسط اسپاتول تراشیده و به ظرف درب‌دار منتقل و تا زمان انجام آزمایش در یخچال نگه داری شد.

**بررسی فعالیت ضد میکروبی:** اصول کار عبارتست از سنجیدن قدرت غلظت معینی از عصاره‌ها گیاهی در مهار کردن رشد میکروارگانیسم‌های مورد آزمایش. در این پژوهش فعالیت ضد میکروبی عصاره‌های گیاهی موردنظر در مقابل ۴ باکتری و ۱ نوع قارچ اندازه‌گیری می‌شود که عبارتند از: استافیلوکوکوس اورئوس ATCC ۲۵۹۲۳، اشرشیاکلی ATCC ۲۵۹۲۲ کاندیدا

البیکنس ATCC ۱۰۲۳۱، سالمونلاتیفی ATCC ۱۹۴۳۰ سودوموناس آئروژینوز ATCC ۲۷۸۵۳ فعالیت ضد باکتری و ضد قارچی برای عصاره های استخراج شده بوسیله روش انتشار چاهک در سطح محیط کشت مولر هینتون ارزیابی می شود. از چند آنتی بیوتیک بعنوان مرجع استاندارد برای کنترل حساسیت باکتری های تست شده استفاده شده که شامل آمپی سیلین و جنتامایسین برای باکتری ها و فلوکونازول برای قارچ می باشد قطر هاله ممانعت از رشد با استفاده از کولیس محاسبه و برحسب میلی متر ثبت گردید.

**اثر ضد میکروبی یا ممانعت از رشد هاله:** برای بررسی اثر ضد میکروبی از بین روشهای انتشار از روش چاهک پلیت استفاده می شود. در روش انتشار چاهک ۵۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون میکروبی با غلظت  $10^6 \text{ cfu/ml} \times 1/5$  در سطح محیط کشت مولر هینتون ۸ بصورت یکنواخت گسترش داده شده. سپس در سطح پلیت چاهک هایی به قطر ۶ میلی متر و به فاصله ۲ سانتی متر از هم ایجاد گردید. هر یک از چاهک ها با ۱۰۰ میکرولیتر از هر یک از غلظتها تهیه شده عصاره ها پر شد. شاهد منفی آزمایش حلال های اتانول، متانل، هگزان، آب، اتانول و آب؛ جنتاماسپین، آمپلی سیلین و فلوکونازول به منزله شاهد مثبت استفاده گردید. تمام محیط های کشت تلقیح شده به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. پس از مدت یعنی کشت های میکروبی از نظر تشکیل یا عدم تشکیل هاله عدم رشد در اطراف چاهک مورد بررسی قرار گرفت و قطر هاله عدم رشد برحسب میلی متر اندازه گیری گردید.

**تعیین MIC:** با استفاده از روش لوله ای حداقل غلظت مهارکنندگی رشد (MIC) عصاره ها تعیین شد. جهت تعیین MIC، از عصاره های تهیه شده سری رقت ۵۰۰، ۲۵۰، ۱۲۵، ۶۴/۵، ۳۱/۲۵، ۱۵/۶۲، ۷/۸۱، ۳/۹، ۱/۹، ۰/۹۷ میلی گرم در هر میلی متر در محیط مولر هینتون برات تهیه شد. سپس به هر کدام از رقت ها یک میلی لیتر از سوسپانسیون باکتری با غلظت  $10^6 \text{ cfu/ml} \times 1/5$  اضافه گردید. لوله های کنترل مثبت (محیط کشت حاوی باکتری بدون عصاره) و کنترل منفی (محیط کشت بدون باکتری) نیز تهیه شدند. در نهایت لوله تلقیح شده به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. پس از طی زمان انکوباسیون، لوله ها از نظر کدورت ناشی از رشد باکتری تلقیح شده بررسی گردیدند. کمترین رقت از عصاره که در آن کدورتی مشاهده نگردید «عدم رشد» بعنوان MIC در نظر گرفته شد.

### بحث و نتیجه گیری

**بازده عصاره گیری:** در این پژوهش، استخراج عصاره ساقه گیاه *Ephorbia helioscopia* L. با حلال های متانول، اتانول، هگزان، آب و آب و اتانول انجام شد نتایج و بازده عصاره گیری در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول (۱): بازده حاصل از استخراج عصاره های ساقه گیاه *Ephorbia helioscopia* L.

نوع عصاره	نوع روش	میزان نمونه گیاهی بر حسب گرم	میزان حلال مصرفی بر حسب میلی لیتر	زما ن	بازده عصاره
متانولی	سوکسله	۳۳	۶۰۰	۸	۱۳/۰۶
	خیساندن	۲۵	۳۰۰	۴۸	۱/۴۰
اتانولی	سوکسله	۴۲	۶۰۰	۸	۷/۳۰
	خیساندن	۴۳	۴۰۰	۴۸	۲/۲۴
هگزانی	سوکسله	۶۰	۶۰۰	۴۸	۱/۸۲
	خیساندن	۴۵	۳۰۰	۸	۱/۶۱
آبی و اتانول	سوکسله	۴۹	۶۰ آب ۲۴۰ اتانول	۸	۲/۵۹
آبی	سوکسله	۳۲	۳۰۰	۸	۲۲،۲۵

طبق نتایج بدست آمده، نوع حلال و نوع روش استخراج دو عامل موثر بر میزان بازده استخراج شناخته شدند. در این پژوهش حلال های استفاده شده قطبیت های مختلفی داشتند عصاره آبی حاصل در روش سوکسله بیشترین راندمان استخراج را داشت و بعد از آن نیز عصاره متانولی سوکسله، بعد عصاره اتانولی سوکسله و در آخر عصاره هگزانی سوکسله بازده استخراج کمتری داشت. این نکته نشان می دهد که، حلال قطبی تر، بازده استخراجی بالاتری دارد؛ ضمن آنکه بکار گیری حرارت در روش سوکسله نیز می تواند در راندمان بالاتر این روش نسبت به روش سرد موثر باشد. البته، باید توجه داشت که بازده بالاتر استخراج به تنهایی نمی تواند یک عامل مثبت در زمینه داشتن همه ترکیبات فنلی و فلاونوئید و ترکیباتی تلقی شود که خاصیت آنتی اکسیدانی دارد.

**نتایج بررسی اثرات ضد میکروبی عصاره ها:** فعالیت ضد میکروبی عصاره ها ساقه گیاه *Ephorbia helioscopia* L. در برابر ۴ باکتری و ۱ قارچ در مقایسه با آنتی بوتیک های اندازه گیری شده است و نتایج بدست آمده در جداول (۲)، (۳) و (۴) نشان داده شده است.

جدول (۲): نتایج حاصل از اثرات ضد میکروبی عدم هاله رشد عصاره های ساقه گیاه *Ephorbia helioscopia* L.

عصاره متانولی خیساندن	عصاره هگزانی سوکسله ن	عصاره هگزانی خیساندن ن	عصاره متانولی سوکسله	عصاره آبی اتانولی	عصاره آبی اتانولی ن	عصاره آبی اتانولی سوکسله	عصاره آبی اتانولی سوکسله	عصاره آبی اتانولی سوکسله	باکتری
N	N	N	15	10	12	11	N	ATCC 25922 Escherichia coli	
N	13	N	N	N	N	N	14	Staphylococcus aureus ATCC 25923	
18	N	N	N	N	N	12	16	Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853	
N	N	N	N	N	N	N	N	ATCC Salmonella typhi 19430	
N	N	12	N	N	N	N	13	Candida albicans ATCC 10231	

جدول (۳): نتایج حاصل از آنتی بیوتیک ها بعنوان مرجع استاندارد کنترل مثبت

	Gentamycin	Ampicillin	<u>Fluconazole</u>
<i>E.coli ATCC 25922</i>	14	19	-
<i>Staphylococcus aureus ATCC 25923</i>	17	0	-
<i>Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853</i>	10	0	-
<i>ATCC 19430 Salmonella typhi</i>	0	18	-
<i>Candida albicans ATCC 10231</i>	-	-	38

جدول (۴): نتایج حاصل از اثرات ضد میکروبی MIC عصاره های ساقه گیاه *Ephorbia helioscopia* L.

شماره عصاره	M IC	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	لوله باکتری	
متانولی خیساندن	۲۵ ۰	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Staphylococcus aureus</i>	۱
آبی سوکسله	۱۲ ۵	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	<i>Staphylococcus aureus</i>	
متانولی خیساندن	۲۵ ۰	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Candida albicans</i>	۲
اتانولی خیساندن	۱۲ ۵	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	<i>Candida albicans</i>	
هگزانی سوکسله	۲۵ ۰	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>E.coli</i> ATCC 25922	۳
هگزانی خیساندن	۲۵ ۰	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>E.coli</i> ATCC 25922	
متانولی سوکسله	۵۰ ۰	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>E.coli</i> ATCC 25922	
آبی اتانولی	۱۵ ۶۲	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	<i>E.coli</i> ATCC 25922	
متانولی خیساندن	۱۵ ۶۲	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	۴
هگزانی سوکسله	۲۵ ۰	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	
اتانولی سوکسله	۱۵ ۶۲	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	

**عصاره متانولی خیساندن:** عصاره متانولی خیساندن در برابر باکتری *Pseudomonas aeruginosa* و قارچ *Candida albicans* فعال می‌باشند و نسبت به دو باکتری دیگر فعالیتی از خود نشان نداد. همچنین در برابر باکتری *Staphylococcus aureus* در مقایسه با آنتی‌بیوتیک جنتامایسین فعالیت کمتری نشان داد (رشد هاله ۱۴ در برابر ۱۷) ولی در برابر باکتری *Pseudomonas aeruginosa* در مقایسه با آنتی‌بیوتیک جنتامایسین فعالیت بیشتری نشان داد (رشد هاله ۱۶ در برابر ۱۰) و در برابر قارچ *Candida albicans* فعالیت کمتری نسبت به فلکونازول از خود نشان داد (رشد هاله ۱۳ در برابر ۳۸).

کمترین غلظت لازم برای ممانعت از رشد میکروارگانیسم (MIC) عصاره‌های این گیاه در برابر ۴ نوع باکتری و ۱ نوع قارچ اندازه‌گیری شد و نتایج MIC که در جدول آورده شده نشان دهنده این است که، عصاره متانولی خیساندن در برابر باکتری *Pseudomonas aeruginosa* (۶۲/۵) نسبت به باکتری *Staphylococcus aureus* (۲۵۰) و قارچ *Candida albicans* (۲۵۰) به غلظت کمتری برای ممانعت از رشد نیاز دارد.

**عصاره متانولی سوکسله:** عصاره متانولی سوکسله فقط در برابر باکتری *Escherichia coli* فعال می‌باشد و نسبت به ۳ باکتری و ۱ قارچ دیگر فعالیتی از خود نشان نداد و همچنین در برابر باکتری *Escherichia coli* در مقایسه با آنتی‌بیوتیک جنتامایسین و آمپیسیلین فعالیت کمتری را نشان داد (رشد هاله ۱۰ در برابر ۱۴) و (رشد هاله ۱۰ در برابر ۱۹). متانول سوکسله در برابر باکتری *Escherichia coli* کمترین غلظتی که برای ممانعت از رشد نشان داد ۵۰۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود.

**عصاره اتانولی خیساندن:** عصاره اتانولی خیساندن فقط در برابر قارچ *Candida albicans* فعال می‌باشد و نسبت به چهار باکتری دیگر فعالیتی از خود نشان نمی‌دهد. همچنین در برابر قارچ *Candida albicans* در مقایسه با فلوکونازول فعالیت کمتری از خود نشان داد (رشد هاله ۱۲ در برابر ۳۸).

عصاره اتانولی خیساندن در برابر *Candida albicans* کمترین غلظتی که برای ممانعت از رشد نشان داد ۱۲۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود.

**عصاره اتانولی سوکسله:** عصاره اتانولی سوکسله فقط در برابر باکتری *Pseudomonas aeruginosa* فعال می‌باشد و نسبت به ۳ باکتری و ۱ قارچ دیگر از خود فعالیت نشان نمی‌دهد. همچنین در برابر باکتری *Pseudomonas aeruginosa* در مقایسه با آنتی‌بیوتیک جنتامایسین فعالیت بیشتری نشان داد (رشد هاله ۱۸ در برابر ۱۰).

عصاره اتانولی سوکسله در برابر باکتری *Pseudomonas aeruginosa* کمترین غلظتی که برای ممانعت از رشد نشان داد ۶۲/۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود.



**عصاره هگزانی خیساندن:** عصاره هگزان خیساندن فقط در برابر باکتری *Escherichia coil* فعال می‌باشد و در برابر ۳ باکتری و قارچ فعالیتی از خود نشان نمی‌دهد. همچنین در برابر باکتری *Escherichia coil* در مقایسه با آنتی بیوتیک جنتامایسین و آمپیسیلین فعالیت کمتری از خود نشان داد (رشد هاله ۱۲ در برابر ۱۴) (رشد هاله ۱۲ در برابر ۱۹).  
عصاره هگزان خیساندن در برابر باکتری *Escherichia coil* کمترین غلظتی که برای ممانعت از رشد نشان داد ۲۵۰ میلی گرم بر میلی لیتر بود.

**عصاره هگزانی سوکسله:** عصاره هگزان سوکسله در برابر ۲ باکتری *Escherichia coil* و *Pseudomonas aeruginosa* فعال می‌باشد و نسبت به ۲ باکتری و ۱ قارچ دیگر فعالیتی از خود نشان نمی‌دهد. همچنین در برابر باکتری *Escherichia coil* در مقایسه با آنتی بیوتیک جنتامایسین و آمپیسیلین فعالیت کمتری نشان داد (رشد هاله ۱۱ در برابر ۱۴) (رشد هاله ۱۱ در برابر ۱۹) ولی در برابر باکتری *Pseudomonas aeruginosa* در مقایسه با آنتی بیوتیک جنتامایسین فعالیت بیشتری از خود نشان داد (رشد هاله ۱۲ در برابر ۱۰).

عصاره هگزان سوکسله در برابر باکتری *Escherichia coil* و *Pseudomonas aeruginosa* کمترین غلظتی که برای ممانعت از رشد نشان دادند برای هر دو ۲۵۰ میلی گرم بر میلی لیتر بود.

**عصاره آبی سوکسله:** عصاره آبی سوکسله فقط در برابر باکتری *Staphylococcus aureus* فعال می‌باشد و نسبت به ۳ باکتری و ۱ قارچ دیگر فعالیتی از خود نشان نمی‌دهد. همچنین در برابر باکتری *Staphylococcus aureus* در مقایسه با آنتی بیوتیک جنتامایسین فعالیت کمتری از خود نشان داد. (رشد هاله ۱۳ در برابر ۱۷)

عصاره آبی سوکسله در برابر باکتری *Staphylococcus aureus* کمترین غلظتی که برای ممانعت از رشد نشان داد ۱۲۵ میلی گرم بر میلی لیتر بود.

**عصاره آبی اتانولی سوکسله:** عصاره آبی اتانولی سوکسله فقط در برابر باکتری *Escherichia coil* فعال می‌باشد و در برابر ۳ باکتری و ۱ قارچ دیگر فعالیتی از خود نشان نمی‌دهد. همچنین در برابر باکتری *Escherichia coil* در مقایسه با آنتی بیوتیک جنتامایسین فعالیت بیشتری از خود نشان داد ولی در مقایسه با آنتی بیوتیک آمپیسیلین فعالیت کمتری از خود نشان می‌دهند (رشد هاله ۱۵ در برابر ۱۴) (رشد هاله ۱۵ در برابر ۱۹)

عصاره آبی - اتانولی سوکسله در برابر باکتری *Escherichia coil* کمترین غلظتی که برای ممانعت از رشد نشان داد ۶۲/۵ میلی گرم بر میلی لیتر بود.

تمام عصاره نسبت به باکتری *Salmoella typhi* هیچ فعالیتی از خود نشان ندادند و این باکتری کاملاً به تمام عصاره‌ها مقاوم بوده و در این مطالعه مشخص شد عصاره‌ها ساقه بیشترین تأثیر بر *Pseudomonas aeruginosa* نشان دادند که اختلاف معنی دار با آنتی بیوتیک‌های استاندارد داشت. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که عصاره‌های ساقه گیاه *Euphorbia*

helioscopia با درجه غلظت متفاوتی، از رشد برخی از میکروارگانیسم‌ها جلوگیری می‌کند. عصاره متانولی خیساندن بیشترین اثر عامل ضد میکروبی را دارد. با توجه به پژوهش انجام شده میتوان نتیجه گرفت عصاره های ساقه گیاه Euphorbia helioscopia فعالیت ضد میکروبی نسبتاً بالایی دارد.

#### منابع:

- [1] Al-Younis, N.K. and Abdullah, A.F. 2009. Isolation and antibacterial evaluation of plant extracts from some medicinal plants in Kurdistan region. J. Duhok Univ. 12(1): 250-255 (Special issue).
- [2] Barla, A., Birman, H. Kultur, S. and Oksuz, S. 2006. Secondary metabolites from Euphorbia helioscopia and their vasodepressor activity. Turk. J. Chem. 30: 325-332.
- [3] Cai, Z.Y., Wang, J. and Liang, B. 1999. Antitumor activity of the root of Euphorbia helioscopia in vitro. Journal of Chinese Medicinal Materials 22(2):85-87(Abstract).
- [4] Lai, X. Z., Yang, Y.B. and Shan, X. L. 2004. The investigation of Euphorbiaceous medicinal plants in Southern China. Economic Botany 58 (1): 307-320.
- [5] Lee, S.H., Tanaka, T., Nonaka, G. I. and Nishioka, I. 1990. Tannins and related compounds. XCV. Isolation and characterization of helioscopinins and helioscopins, four new hydrolyzable tannins from Euphorbia helioscopia L. (1). Chem. Pharm. Bull. 38(6), 1518-1523.
- [6] Müller P and Schütte HR, Z Naturforsch B., 1968. m-Hydroxyphenylglycine and 3,5-dihydroxyphenylglycine, 2 new amino acids from the latex of Euphorbia helioscopia L., 23(5), pages 659-663, PubMed (Article in German).
- [7] Pieroni, A., C.L., Quave, Santorio, R.F. 2004. Folk pharmaceutical knowledge in the territory of the Dolomiti Lucane, inland southern Italy. Journal of Ethnopharmacology 95: 373-384.
- [8] PUNCHARD, N.A., KELLY, F. J., 1996. Free Radical Approach, Oxford University press Inc, New York.
- [9] Qureshi, R.A., Ahmed, M. and Ghufuran, M. A. 2007. Indigenous knowledge of some important wild plants as folk medicines in the area of Chhachh (Dist.Attock) Punjab, Pakistan. Electronic Journal of Environmental, Agricultural and food chemistry. 6 (11): 2500-2511.
- [10] Ramezani, M., Behravan, J., Arab, M., and Amel Farzad, S. 2008. Antiviral activity of Euphorbia helioscopia extracts. Journal of Biological Sciences 8 (4): 809-813.

- [11] Storz, G., Imlay, J. A., 1999. *Curr. Opini. In Microb*, 29,188-194.
- [12] Uzair, M., Loothar, B.A. and Choudhary, B. A. 2009. Biological screening of *Euphorbia helioscopia*, L. *Pak. J. Pharm. Sci.* 22(2): 184-186.
- [13] Wen. Z., and Yue-Wei, G., 2006. Chemical Studies on the Constituents of the Chinese Medicinal Herb *Euphorbia helioscopia* L. *Chem. Pharm. Bull.* 54(7): 1037-1039.
- [14] Wu, Q.C, Tang, Y.P., Ding, A.W., You, F.Q. Zhang, L. and Duan, J.A. 2009. <sup>13</sup>C-NMR Data of Three Important Diterpenes Isolated from *Euphorbia* Species. *Molecules* 14: 4454-4475.
- [15] Yamamura, S., Shizljri, Y., Kosemura, S., Ohtsuka, J., Tayama, T., Ohba, S., Ito, M., Saito, Y. and Terada, Y. 1989. Diterpens from *Euphorbia helioscopia*. *Phytochemistry* 28(12): 3421-3436.