

# بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس آویشن و سنبله ارغوانی و عصاره سماق و بنه به طریقه Invitro

● مسعود خیامی، دانشیار گروه زیست‌شناسی دانشگاه ارومیه  
● مجید نوجوان اصغری، دانشیار گروه زیست‌شناسی دانشگاه ارومیه  
● بتول رسولی، دانشجوی کارشناسی ارشد گروه زیست‌شناسی دانشگاه ارومیه

تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۱۳۸۰

## ✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 54 PP:36-39

Antibacterial effects of essential oils of *Stachys* and *Thymus* and extract of Sumach and wild Maunt Atlas Pistacia in vitro.

By: Masoud Khayami, Associate Professor, Department of Biology University, of Urmia

Majid Nogavan Asghari, Associate Professor, Department of Biology, University of Urmia

Batol Rasoli, M.Sc. Student of Biology, Department of Biology, University of Urmia

The antibacterial effects of essential oils of *Stachys inflata Benth*, *Thymus hotschyanus* Bross & Hohen, and the extracts of *Rhus coriaria* L. and *Pistachia atlantica* Desf. sub speices Kurdica were in Vitro on three bacteria: *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. We used Tube Dilution Method for essential oils and Disk Diffusion Method for extract of plants. *Stachys* was collected from vicinity of Jolfa and three other plants from vicinity of Urmia. To take essential oils fresh leaves of *Stachys* and *Thyme* were used and extract of Sumach and wild Maunt Atlas Pistacia took from dried fruits. The results indicate that essential oils of *Stachys* and *Thymus* showed a significant effect on *K. pneumoniae* which was equal to the effect of Ceftazidim. The essential oils of both plants were effective on *Sta. aureus* but essential oil of *Stachys* showed a higher effect which was same as the effect of Tobramycin and higher than Erythromycin. The extract of wild Maunt Atlas Pistachia had no effect on *K. pneumoniae*, but extract of Sumach showed a high effect, which was higher than the effect of Amoxycillin. The extract of both plants had little effect on *Sta. aureus* when compared with related antibiotics. The extract of Sumach and Maunt Atlas Pistachia were effective on *Sta. epidermidis* and their effect was higher than Erythromycin.

Keywords: Antimicrobial, Essential oil, Extract, Antibiotic, Disk diffusion, Tube dilution.

## چکیده

اثرات ضد میکروبی اسانس آویشن و سنبله ارغوانی با استفاده از روش رقت لوله‌ای و اثرات ضد میکروبی عصاره سماق و بنه با روش انتشار دیسک مورد مطالعه و با آنتی‌بیوتیک‌هایی که علیه این باکتریها توصیه می‌شوند مقایسه گردیدند. گیاه سنبله ارغوانی از اطراف شهرستان جلفا و آویشن و سماق و بنه از اطراف ارومیه جمع‌آوری شدند. از میوه سماق و بنه عصاره‌گیری و از برگ‌های جوان آویشن و سنبله ارغوانی اسانس‌گیری به عمل آمد و روی باکتریهای انتخاب شده اثر داده شدند. نتایج حاصله نشان می‌دهد که اسانس آویشن و سنبله ارغوانی اثر ضد باکتریایی قوی در حد آنتی‌بیوتیک سفنازیدین بر باکتری *Klebsiella pneumoniae* نشان داده‌اند. همچنین عصاره سماق نیز به‌طور موثر و قوی‌تر از آموکسی‌سیلین روی این باکتری عمل کرده است. اسانس آویشن و سنبله ارغوانی اثرات ضد باکتریایی خوبی روی *staphylococcus aureus* داشته‌اند. در این مورد اسانس سنبله ارغوانی قوی‌تر بوده و در حد توبرامایسین و قوی‌تر از اریترومایسین عمل کرده است. عصاره سماق و بنه هر دو فعالیت خوبی علیه *Sta. epidermidis* داشته‌اند و قوی‌تر از اریترومایسین و کلوکسیلین عمل نموده‌اند، با توجه به خاصیت ضد باکتریایی خوبی که اسانس و عصاره این گیاهان از خود نشان داده‌اند استفاده از آنها به عنوان داروی ضد باکتری کاملاً محتمل بنظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: ضد میکروبی، اسانس، عصاره، آنتی‌بیوتیک، انتشار دیسک، رقت لوله‌ای.

اسانس این گیاه اثر میکروبی کشی قوی دارد (۶).

در سال ۱۹۹۰ اثرات ضد میکروبی تعدادی از گونه‌های جنس مریم گلی بومی جزایر قناری با روش انتشار دیسک کاغذی مورد مطالعه قرار گرفته و نشان داده شده که تعدادی از باکتریهای گرم منفی و بعضی از گرم مثبت‌ها در برابر ترکیبات استخراج شده از این گیاهان حساس بوده‌اند (۱۰). در سال ۱۹۸۷ مطالعاتی بر روی خواص ضد میکروبی گونه‌ای گیاه از تیرهٔ افوریاسه<sup>۱</sup> انجام گرفته و نشان می‌دهد که عصارهٔ آبی و الکلی این گیاه روی دو نوع باکتری موثر بوده است (۱۵). در سال ۱۹۹۷ اسانسهای استخراج شده از دو گونه گیاه گل کاغذی بومی یونان فعالیت ضد میکروبی معنی داری در مقابل شش نوع باکتری گرم منفی و گرم مثبت از خود نشان داده است، در این بررسی روش رقت لوله‌ای بکار برده شده و از آنتی بیوتیکهای استاندارد برای مقایسهٔ میزان موثر بودن اسانسها استفاده شده است (۹). در سال ۱۹۹۳ عصارهٔ ۱۳۲ گیاه بومی آرژانتین جهت بررسی فعالیت ضد میکروبی آنها مورد آزمایش قرار گرفته که از بین آنها عصاره‌های ۱۲ گونه بر روی یک نوع باکتری و عصاره‌های ۱۰ گونه بر روی نوع دیگری باکتری و عصارهٔ ۴ گونه بر روی یک نوع قارچ موثر بوده است. در اسانس آویشن ۳۶ ترکیب ترپنی و ترپنوبیدی شناسایی شده که مهمترین آنها تیمول و کارواکرول است که این دو ماده بخصوص تیمول خاصیت شدید ضد میکروبی دارد، در اسانس سنبله ارغوانی ۳۲ ماده شیمیایی شناخته شده ولی در مورد خواص ضد میکروبی آنها گزارشی نشده است (۸). در همه قسمت‌های سماق تانن زیادی وجود دارد مثلاً در کرکها میزان تانن تا ۲۷ درصد نیز می‌رسد، در پوست و کرک بنه نیز تانن وجود دارد (۳).

### مواد و روشها

در این بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس دو گیاه از تیرهٔ نعناع و عصارهٔ دو گیاه از تیرهٔ پسته بر روی سه نوع باکتری مورد آزمایش قرار گرفته است.

### گیاهان مورد آزمایش

آویشن کوهی (*Thymus kotschyanus* Bloss & Hohen) و سنبله ارغوانی (*Stachys inflata* Benth) از تیرهٔ نعناع سماق (*Rhus cotiaria* L) و بنه از تیره آویشن (*Pistachia atlantica* Desf. ssp. *speices*) Kurdica (Zohari) Rech f) و بنه از درهٔ شهدای ارومیه و سماق از اطراف ارومیه و سنبله ارغوانی از حوالی جلفا جمع‌آوری گردیده و در هر باریوم دانشگاه ارومیه شناسائی شدند (۲، ۴، ۵، ۱۶).

### باکتریهای مورد آزمایش

*Klebsiella pneumoniae* (PTCC 1053)  
*Staphylococcus aureus* (PTCC 1114)  
*Staphylococcus epidermidis* (PTCC 1112)  
باکتریها از مرکز کلکسیون باکتریها و قارچهای ایران (P.T.CC) تهیه شدند. برای ارزیابی دقیق‌تر، اثر ضد باکتریایی اسانسها و عصاره‌ها با اثر آنتی بیوتیک‌هایی که بر علیه این باکتریها توصیه می‌شوند (۱۱) مقایسه شده‌اند، این آنتی بیوتیک‌ها عبارتند از:

جدول شماره ۱- میانگین اثرات ضد میکروبی اسانسهای سنبله ارغوانی و آویشن بر باکتری *Kl. pneumoniae* و مقایسه آن با چند آنتی بیوتیک استاندارد با روش رقت لوله‌ای  
آموکسی سیلین = AMX، سفنازین = CF، جنتامایسین = GM، آویشن = Thy، سنبله ارغوانی = Sta، شاهد = Cnt

غلظت (mg/ΔmL)	Cnt (۰)	Sta (۱۲/۵)	Sta (۲۵)	Sta (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰/۷۶۱۶	۰/۶۹۹۳	۰/۲۶۰۳	۰/۲۰۵۷

غلظت (mg/ΔmL)	Thy (۱۲/۵)	Sta (۲۵)	Thy (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰/۶۸۵۷	۰/۳۰۱	۰/۲۰۸

غلظت (mg/ΔmL)	GM (۵۰)	CF (۵۰)	AMX (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰/۰۷۱	۰/۱۷۸۷	۰

جدول شماره ۲- میانگین اثرات ضد میکروبی اسانسهای سنبله ارغوانی و آویشن بر باکتری *St. aureus* و مقایسه آن با چند آنتی بیوتیک استاندارد با روش رقت لوله‌ای  
اریترومایسین = E، توبرامایسین = TOB، آویشن = Thy، سنبله ارغوانی = Sta، شاهد = Cnt، ونکومایسین = V

غلظت (mg/ΔmL)	Cnt (۰)	Sta (۱۲/۵)	Sta (۲۵)	Sta (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰/۵۳۳	۰/۲۴۴۳	۰/۱۰۶۳	۰/۰۴۱

غلظت (mg/ΔmL)	Thy (۱۲/۵)	Sta (۲۵)	Thy (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰/۴۹۵۳	۰/۳۲۳۵	۰/۲۵۴۷

غلظت (mg/ΔmL)	GM (۵۰)	CF (۵۰)	AMX (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰	۰/۰۲۲۳	۰/۱۴۹

### مقدمه

معین استفاده کرد و جایگزینی بی‌ضرر برای آنتی بیوتیک‌ها که مصرف آنها معمولاً با عوارض جانبی همراه است پیدا نمود. اگرچه استفاده از گیاهان علیه بعضی بیماریهای عفونی سابقهٔ زیادی دارد ولی در سالهای اخیر اثرات ضد میکروبی تعدادی از گونه‌های گیاهی با روشهای علمی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که به بعضی از آنها اشاره می‌شود در سال ۱۳۷۴ وندبوسفی و همکاران اثر ضد میکروبی اسانس گیاه *Artemisia hausskenchtii* را روی هشت میکروارگانسیم بررسی و با آنتی بیوتیک‌های مربوطه مقایسه و نشان دادند و که

اگر چه تنوع گونه‌های گیاهی داروئی در کشور ما زیاد است ولی شناخت دقیقی از اثرات ضد میکروبی آنها در دست نیست (۱). از طرف دیگر استفاده بی‌رویه از آنتی بیوتیکها باعث مقاومت روزافزون باکتریها به این داروها شده است به‌طوریکه کارآئی آنتی بیوتیکها روز به روز محدودتر می‌شود. چون تعدادی از گیاهان خاصیت ضد میکروبی از خود بروز می‌دهند (۷، ۱۲، ۱۴) می‌توان با شناخت این گیاهان از آنها علیه میکروبیهای بیماریزای

عصاره کاملاً غلیظ شود به مدت ۴۸ ساعت در آن و در دمای ۴۰ درجه قرار داده شد (۱۳). آزمایشات بصورت طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار پیاده گردید. در روش رقت لوله‌ای مقادیر ۵۰ و ۲۵ و ۱۲/۵ میلی گرم اسانس هر گیاه به لوله‌ای آزمایش محتوی ۵ میلی لیتر پیتون و اثر اضافه گردید. لوله‌های شاهد حاوی ۵ میلی لیتر محیط کشت و فاقد هر گونه دارو در نظر گرفته شد. لوله‌ها با سوسپانسیونی از باکتری که تیرگی آن معادل استاندارد ۵/۵ مک فارلند و حاوی تقریباً  $10^8 \times 10^8$  عدد باکتری در هر میلی لیتر بوده تلقیح شدند و بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجه تیرگی محیط کشت که نشانه رشد باکتریها است با یک دستگاه اسپکتروفتومتر بک من مدل ۴۰۵۰ اندازه گیری شد. در آزمایش به روش انتشار دیسک محیط کشت مولر هینتون آگار به ضخامت ۵ میلی متر در پتری دیش ریخته شد و بعد از انجماد باکتریها روی آن کشت شدند. دیسکهای کاغذی که از شرکت پادتن طب تهیه شده بودند در غلظت‌های مختلف عصاره (خالص و پ و پ) قرار گرفتند و بعد از تیخیر الکل آنها روی کشت باکتریها قرار داده شدند یک دیسک خالی فاقد دارو بعنوان شاهد همراه هر نمونه روی پتری دیش وارد شده، پتری دیش‌ها بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجه مورد بررسی قرار گرفتند و قطر هاله ممانعت رشد باکتریها با یک کولیس اندازه گیری شد.

### نتایج

نتایج بدست آمده از اثرات ضد میکروبی اسانس آویشن و سنبله ارغوانی با روش رقت لوله‌ای و مقایسه آن با چند آنتی بیوتیک استاندارد به صورت اثر روی باکتری *Kal. pneumoniae* در جدول شماره ۱، اثر روی باکتری *Sta. aureus* در جدول شماره ۲، اثر روی باکتری *Sta. epidermidis* در جدول شماره ۳ و نتایج بدست آمده از اثرات ضد میکروبی عصاره سماق و بنه و مقایسه آن با چند آنتی بیوتیک استاندارد با روش انتشار دیسک به صورت اثر روی باکتری *Kl. pneumoniae* در جدول شماره ۴، اثر روی باکتری *Sta. aureus* در جدول شماره ۵ و اثر روی باکتری *Sta. epidermidis* در جدول شماره ۶ بوده است.

### بحث و نتیجه گیری

اسانس آویشن و سنبله ارغوانی اثر ضد باکتریایی خوبی در حد آنتی بیوتیک سفنازیدین بر باکتری *Kl. pneumoniae* نشان داده‌اند در مقایسه با کار Bruneton (۸) به نظر می‌رسد تیمول و کارواکرول که خاصیت ضد میکروبی شدیدی از خود نشان می‌دهند ترکیبات اصلی ضد باکتریایی اسانس آویشن هستند، همچنین عصاره سماق نیز فعالیت خوبی علیه *Kl. pneumoniae* داشته است به طوری که از آموکسی سیلین قوی تر بوده، فعالیت ضد باکتریایی عصاره سماق را تا حد زیادی مربوط به وجود مقادیر زیاد تانن در آن می‌دانند (۳). اسانس آویشن و سنبله ارغوانی اثرات ضد باکتریایی خوبی روی *Sta. aureus* داشته‌اند در این مورد اثر اسانس سنبله ارغوانی قوی تر بوده و در حد توبرامایسین و قوی تر از اریترومایسین عمل کرده

جدول شماره ۳- میانگین اثرات ضد میکروبی اسانسهای سنبله ارغوانی و آویشن بر باکتری *Sta. epidermidis* و مقایسه آن با چند آنتی بیوتیک استاندارد با روش رقت لوله‌ای  
توبرامایسین = TOB، جنتامایسین = GM، آویشن = Thy، سنبله ارغوانی = Sta، شاهد = Cnt، کلوک اسلنین = CX

غلظت (mg/ΔmL)	Cnt (۰)	Sta (۱۲/۵)	Sta (۲۵)	Sta (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰/۲۹۲۳	۰/۲۷۰۷	۰/۲۰۸	۰/۱۶۱۳

غلظت (mg/ΔmL)	Thy (۱۲/۵)	Sta (۲۵)	Thy (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰/۲۵۷۳	۰/۱۶۷۷	۰/۰۹۱۷

غلظت (mg/ΔmL)	GM (۵۰)	CF (۵۰)	AMX (۵۰)
میانگین جذب (nm)	۰	۰	۰

جدول شماره ۴- میانگین اثرات ضد میکروبی دو گیاه سماق و بنه بر باکتری *Kl. pneumoniae* و مقایسه آن با چند آنتی بیوتیک استاندارد با روش انتشار دیسک.  
آموکسی سیلین = AMX، سفالوتین = Cf، جنتامایسین = GM، بنه = Pis، سماق = Rhu، شاهد = Cnt

(mg/Paper disk)	Cnt (۰)	Rhu (۰/۵)	Rhu (۱)	Rhu (۲)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۰	۱۰/۱۳	۱۱/۳۶	۱۲/۱۸

(mg/Paper disk)	Pis (۰/۵)	Pis (۱)	Pis (۲)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۰	۰	۰

(mg/Paper disk)	GM (۰/۰۱)	CF (۰/۰۳)	AMX (۰/۰۲۵)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۱۸/۶۱	۱۸/۸	۸/۸

بخار آب را سریعاً به مخزن جمع آوری هدایت کند. دمای این مخزن صفر درجه تنظیم شده و بخار آب در این دما میعان پیدا می‌کند و از اسانس‌ها جدا می‌شود و اسانس‌ها از طریق لوله‌های ظرفی به طرف مخزن دوم که زیر صفر درجه است حرکت می‌کنند و در آنجا میعان می‌شوند (۱۲). عصاره الکلی از میوه‌های سماق و بنه با الکل ۷۰ درصد به شرح زیر تهیه گردید: ۱۰ میلی لیتر اتانول ۷۰ درصد به هر گرم پودر گیاهی اضافه و ۲۴ ساعت در همزن قرار داده شد، سپس صاف و بوسیله دستگاه تقطیر در خلاء عصاره از حلال جدا گردید و برای اینکه

Amoxycillin (AMx), Cefazidin (Cr), Gentamycin (GM), Erythromycin (E), Tobramycin (TOB), Vancomycin Cephalothin (CF)

گیاهان جمع آوری شده در سایه خشک و سپس پودر شدند. اسانس از برگ‌های جوان آویشن و سنبله ارغوانی توسط یک دستگاه اسانس‌گیری با روش تقطیر آبی به شرح زیر تهیه شد. پودر گیاه و آب در مخزن دستگاه حرارت داده شده است. دستگاه از سر به منبع ازت و در انتها به پمپ خلاء متصل است تا اسانس‌ها و

جدول شماره ۵- میانگین اثرات ضد میکروبی دو گیاه سماق و بنه بر باکتری *Sta. aureus* و مقایسه آن با چند آنتی بیوتیک استاندارد با روش انتشار دیسک  
 اریترومایسین = E، توبرامایسین = TOB، جنتامایسین = GM، بنه = Pis، شاهد = Cnt، ونکومایسین V

(mg/Paper disk)	Cnt (۰)	Rhu (۰/۵)	Rhu (۱)	Rhu (۲)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۰	۱۰/۸۶	۱۲/۸۵	۱۴/۹

(mg/Paper disk)	Pis (۰/۵)	Pis (۱)	Pis (۲)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۸/۳۳	۹/۵۸	۱۲/۳۱

(mg/Paper disk)	GM (۰/۰۱)	CF (۰/۰۳)	AMX (۰/۰۲۵)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۲۷/۷۶	۲۷/۷۵	۳۱/۹۵۲۳/۲۳

جدول شماره ۶- میانگین اثرات ضد میکروبی دو گیاه سماق و بنه بر باکتری *Sta. epidermidis* و مقایسه آن با چند آنتی بیوتیک استاندارد با روش انتشار دیسک  
 توبرامایسین = TOB، جنتامایسین = GM، بنه = Pis، سماق = Rhu، شاهد = Cnt، کلوسیلین CX

(mg/Paper disk)	Cnt (۰)	Rhu (۰/۵)	Rhu (۱)	Rhu (۲)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۰	۱۱/۱	۱۱/۷	۱۴/۷

(mg/Paper disk)	Pis (۰/۵)	Pis (۱)	Pis (۲)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۸/۶۵	۹/۳۳	۱۱/۵۶

(mg/Paper disk)	GM (۰/۰۱)	CF (۰/۰۳)	AMX (۰/۰۲۵)
قطر هاله عدم رشد (mm)	۲۹/۶	۲۹/۷۶	۹/۷۸۶/۶۸

است. به طوری که وندوسیفی و همکاران (۶) نشان داده‌اند اسانس گیاه *Artemisia hausskenchtii* شدید روی *Sta. aureus* داشته و در مقایسه با ۵ آنتی بیوتیک قوی تر عمل کرده است. عصاره سماق و بنه هر دو فعالیت خوبی علیه *Sta. epidermidis* داشته‌اند و قوی تر از اریترومایسین و کلوسیلین عمل نموده‌اند. انتشار جغرافیایی گیاهان مورد آزمایش در کشور نسبتاً وسیع بوده و در طب سنتی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به خاصیت ضد باکتریایی خوبی که از خود نشان داده‌اند. استفاده از آنها به عنوان داروی ضد باکتریایی کاملاً متحمل بنظر می‌رسد.

## پاورقی

### 1- Euphorbiaceae

#### منابع مورد استفاده

- ۱- امین، غلامرضا، ۱۳۷۰، گیاهان دارویی سنتی ایران، جلد اول، معاونت پژوهشی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، تهران: ۲۳۰ صفحه.
- ۲- خاتم ساز، محبوبه، ۱۳۶۷، فلور ایران، شماره ۳، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران: ۲۲ صفحه.
- ۳- زرگری، علی، ۱۳۶۱، گیاهان دارویی. جلد اول و سوم، انتشارات دانشگاه تهران - تهران.
- ۴- قهرمان، احمد، ۱۳۶۵، فلور رنگی ایران، جلد ۱۳ - ۱، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران.
- ۵- مظفریان، ولی الله، ۱۳۷۵، فرهنگ نامهای گیاهان ایران، چاپ فرهنگ معاصر، تهران: ۶۷۱ صفحه.
- ۶- وندوسیفی، جلیل، نصیر احمدی، احمد، ۱۳۷۴، فعالیت بیولوژیکی اسانس گیاه *Artemisia hausskenchtii* پژوهش و سازندگی، شماره ۲۹، زمستان ۱۳۷۴.
- 7- Anesini, C., C. Peraz, C., 1993. Screening of plants used in Argentine folk medicine for antimicrobial activity, J. of Ethnopharmacology 39(2): 119-128.
- 8- Bruneton, J., 1995. Pharmacology, phytochemistry of medicinal plants. Lavoisier Publishing, London, 915. pp.
- 9- Chinov, B., Rovssis, V., 1997. Chemical and Antimicrobial studies of two *Helichrysum* species of Greek origin, J. of planta Medica, 63: 181-183.
- 10- Darias, V., Bravol, L., 1990. Cytostatic and Antibacterial activity of some compounds isolated from several Lamiaceae species from the Ganary Island. J. of Planta Medica 59: 70-72.
- 11- Fauci, S., Beauld, E., 1988. Harrison. Principles of internal medicine, 14 edition, Mc graw Hill, London: 986. pp.
- 12- Janssen, A.M., Scheffer, J.C., 1987. Antimicrobial activity of essential oils. J. of Planta Medica 30: 395-397.
- 13- Meurer, B., 1991. The extraction strength of ethanol/water mixures commonly for the processing of herbal drugs, J. of Planta Medica 57: 26-27.
- 14- Meurer, B., Mabeth, B.L. 1996, Antimicrobiol activity in medicinal plants of the scrophulariaceae and acanthaceae, International juornal of Pharmacognosy 34(4): 243-284.
- 15- Peres, M., Monache, F. 1997. Chemical

composition and antimicrobial activity of *Corton urucurana* (Euphorbiaceae) J. of Ethnopharmacology 56(3): 223-226.

16 - Rechinger, K. H. 1969, Flora Iranica, 63: 17, Akademische Druck - U, Verlagsanstalt, Graz-Austria.