



فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست بوم
سال ۱۰، شماره ۳۸، بهار ۱۳۹۳

مقایسه خواص ضد میکروبی عصاره های آبی، اتانولی، و متانولی گیاه زیتون در دو منطقه پاک و آلوده

فرناز افدیده^{۱*}، فرهنگ مراقبی^۲، مریم تیموری^۳، عطیه افضلی نژاد^۴، هدی حیدری^۱

چکیده

زیتون گیاهی دارویی است که امروزه به عنوان گیاه زینتی در شهرها کاشته می شود. با توجه به گرایش مردم به استفاده از گیاهان دارویی لازم بود بررسی گردد آیا گیاهان کاشته شده در مناطق شهری همان خواص گیاهان طبیعی را دارند یا به علت آلودگی هوای شهری برخی از خواص آنها تغییر می کند. جهت بررسی اثر ضد میکروبی عصاره های برگ گیاه زیتون، بر روی فعالیت ۲ باکتری گرم مثبت *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* و ۲ باکتری گرم منفی *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* در آزمایشگاه بررسی شد. برگ گیاه زیتون *Olea europaea* در دو منطقه پاک (منطقه ۲۲) و آلوده (منطقه ۶ و ۷) جمع آوری شد. سپس غلظت های مختلف ۱۰٪، ۲۰٪ و ۵۰٪ عصاره های آبی، اتانولی، متانولی تهیه شد. برای مقایسه اثرات ضد میکروبی عصاره ها از دیسک های آنتی بیوتیک های وسیع الطیف سیپروفلوکسازین (CP) و سفتی زوکسیم (CT) استفاده شد. بررسی ها نشان داد که در میزان فعالیت برگ زیتون بین منطقه سالم و آلوده و روش های مختلف عصاره گیری تفاوت مشاهده می گردد، بیشترین خواص ضد میکروبی در عصاره اتانولی مشاهده شد. این عصاره ها در مناطق پاک دارای اثر ضد باکتری بر روی *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* و *Bacillus subtilis* بودند. بنابراین باید به مردم هشدار داده شود که زیتون های کاشته شده در مناطق با هوای آلوده تهران (خیابان - پارک - منازل) تنها گیاه زینتی بوده و ارزش دارویی ندارند.

واژه های کلیدی: زیتون، آلودگی هوا، ضد میکروبی، آنتی بیوتیک، باکتری

- ۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام خمینی (ره)، باشگاه پژوهشگران جوان، تهران، ایران
 - ۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام خمینی (ره)، گروه زیست شناسی گیاهی، تهران، ایران
 - ۳- موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، بخش تحقیقات جنگل، تهران، ایران
 - ۴- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام خمینی (ره)، گروه زیست شناسی، تهران، ایران
- * مکاتبه کننده: (farnaz_afdideh@yahoo.com)

تاریخ دریافت: تابستان ۱۳۹۲ تاریخ پذیرش: تابستان ۱۳۹۲

مقدمه

در گذشته انسان‌ها برای درمان بیماری‌های خود به طبیعت مراجعه کرده و به‌طور مشخص از گیاهان برای درمان خود استفاده می‌کردند با افزایش جمعیت و شناخت خواص مؤثر شیمیایی، انسان‌ها در مقاطعی سعی نمودن به‌جای استفاده از مواد طبیعی از داروهای شیمیایی برای درمان خود استفاده کنند. لیکن به مرور زمان استفاده گسترده از داروهای شیمیایی مشکلات چندی را نشان داد. امروزه بیشتر داروها در کارخانه‌ها و آزمایشگاه‌ها ساخته شده که بسیاری از آنها دارای عوارض جانبی چندی می‌باشند (امیدبیگی و همکاران، ۱۳۸۱). در دهه‌های اخیر جنبشی در اروپا و کشورهای صنعتی به‌وجود آمد که نتیجه آن برگشت دوباره مردم به استفاده از گیاهان دارویی و کاهش مصرف مواد شیمیایی می‌باشد. در دهه اخیر فعالیت‌های زیادی جهت احیای گیاهان دارویی در ایران صورت گرفته است. در ایران بیش از ۸۰ گونه گیاه دارویی وجود دارد، مانند: اسطوخودوس، بادام تلخ، صبر زرد، سیب، زردآلو، به، مارچوبه، ختمی، موز، زرشک، جو، یونجه، ریحان، چقندر، سنبل‌الطیب، گاوزبان، زیتون و... که به اعتقاد بسیاری از پزشکان، داروسازان و کارشناسان علوم گیاهی می‌توان از آنها در چرخه درمان استفاده کرد (آذربخت، ۱۳۷۸). درخت زیتون در نواحی مدیترانه، مناطق نیمه‌مرطوب و نیمه‌خشک ایران دیده می‌شود. برگ‌های آن متقابل، چرمی، کشیده و نیزه‌ای سر پهن است میوه زیتون خوراکی است و از آن روغن زیتون تهیه می‌شود که بیشتر ترکیب آن اسیداولئیک است. روغن زیتون در تغذیه مصرف‌شده و اثر نرم‌کننده، ملین و خلط‌آور دارد. برگ زیتون دارای اثر کم‌کننده فشار خون است (قهرمان، ۱۳۸۸). در مورد آلودگی هوا می‌توان گفت

اضافه‌شدن هر ماده‌ای که تا حدی خواص فیزیکی و شیمیایی هوای تمیز را تغییر دهد آلودگی هوا گویند. بنابراین چنین موادی به‌عنوان آلوده‌کننده هوا در نظر گرفته می‌شوند. آلوده‌کننده‌ها به‌طور معمول موادی هستند که باعث تأثیر منفی بر انسان‌ها، حیوانات و یا گیاهان می‌شوند. بر این اساس هر ماده طبیعی یا مصنوعی که از اجزای ترکیبات اصلی هوا نباشد، به‌عنوان آلوده‌کننده طبقه‌بندی می‌شود. چنین موادی به‌صورت ذرات جامد، قطرات مایع، گاز و یا مخلوطی از این اشکال هستند. مشکل اصلی آلودگی هوا به‌علت تنوع مواد آلوده‌کننده در شکل‌های گوناگون می‌باشد (دبیری، ۱۳۸۶).

باکتری‌ها گروهی از موجودات تک‌سلولی ذره‌بینی هستند که پوشش بیرونی تاحدودی ضخیمی آنها را احاطه کرده است. این موجودات ساختار ساده‌ای دارند و به گروه پروکاریوت‌ها تعلق دارند. باکتری‌ها متنوع‌ترین و مهم‌ترین میکروارگانیسم‌ها هستند. تعداد کمی از آنها در انسان، حیوانات و یا گیاهان بیماری‌زا هستند (تاج‌بخش، ۱۳۸۳).

Escherichia coli (اشرشیا کُلی) که به‌ای کلای یا کُلی باسیل نیز معروف است، یک باکتری گرم منفی از خانواده انتروباکتریاسه که در سال ۱۸۵۵ کشف شد.

Pseudomonas aeruginosa یک باکتری گرم منفی است که بیشتر در پیرامون ما یافت می‌شود.

Bacillus subtilis (باسیلوس سوبتیلیس) که به‌عنوان باسیل یونجه نیز شناخته می‌شود باکتری گرم مثبت و کاتالاز مثبتی است که اغلب در خاک یافت می‌شود.

Staphylococcus aureus (استافیلوکوکوس اورئوس) یک کوکسی گرم مثبت است. این باکتری

اسطوخودوس در مناطق پاک دارای بیشترین خواص ضد میکروبی می‌باشند، که این عصاره‌ها در مناطق پاک بیشترین اثر را بر روی باکتری *Escherichia coli* داشته و تأثیر آن بهتر از اثر آنتی‌بیوتیک‌های CP, CT بر روی *Escherichia coli* بوده است.

هدف این پژوهش بررسی نقش آلودگی هوا بر روی خواص ضد میکروبی گیاه زیتون بود که براساس آن بتوان در خصوص استفاده و بهره‌برداری از گیاه زیتون در مناطق شهری تصمیم‌گیری نمود.

مواد و روش‌ها

محل برداشت ۱:

منطقه پاک، نمونه‌ها از منطقه ۲۲، در حوالی پارک چیتگر و پارک صدرا تهیه شد.

محل برداشت ۲:

براساس طرح منطقه آلوده باید بین مناطق ۶ و ۷ می‌بود که در بررسی صورت گرفته از پایه‌هایی که در منطقه بلوار کشاورز، فاطمی، ولیعصر، نمونه‌های زیتون مشاهده و برداشت گردید.

روش کار آزمایشگاهی

خشک کردن: در ابتدا باید نمونه‌های جمع‌آوری شده را در سایه قرار داده تا خشک شده و آب خود را از دست دهند. برگ‌ها بین ۷-۱۰ روز وقت برای خشک شدن نیاز دارند. خرد کردن: برای این کار از دستگاه خردکن مولینکس استفاده شد.

در پوست بدن نیز دیده می‌شود. یکی از مهم‌ترین باکتری‌های آلوده‌کننده مواد غذایی می‌باشد.

پادزیست یا آنتی‌بیوتیک (به انگلیسی: *antibiotic*) به صورت کلی فرآورده ایست که از یک میکروارگانیسم، موجود زنده یا از مواد معدنی گرفته می‌شود و میکروارگانیسم‌های دیگر را از بین می‌برد یا مانع رشد آنها می‌شود. بررسی‌های کمی در خصوص خواص ضد میکروبی زیتون که تاکنون گزارش شده می‌توان به تحقیقات زیر اشاره نمود.

(Pereira et al (2007) فعالیت ضد میکروبی عصاره برگ زیتون را بر روی باکتری‌های *Bacillus subtilis* *Staphylococcus aureus* *Escherichia coli* و *Pseudomonas aeruginosa* مورد آزمایش قرار دادند. آنها نشان دادند که هنگامی که غلظت عصاره برگ زیتون افزایش یافت میزان رشد *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* کاهش پیدا کرد.

(Sudjana et al (2009) نیز فعالیت ضد میکروبی عصاره برگ زیتون با انواع زیادی از باکتری‌ها را مورد مطالعه قرار دادند که نتایج آنها نشان داد فعالیت آنتی‌باکتریال وسیع‌الطیف نیست ولی فعالیت قابل ملاحظه‌ای بر روی هلیکوباکتر پیلوری و *C.jejuni* دارد.

در خصوص تأثیر آلودگی هوا بر روی خواص ضد میکروبی مطالعات کمی تاکنون انجام شده که می‌توان به کار کاظم‌فرحزادی و همکاران (۱۳۹۱) اشاره کرد که نشان دادند خواص ضد میکروبی عصاره‌های گیاه اسطوخودوس در مناطق آلوده از بین رفته است و بر روی میکروب‌های *B.cereus* *Staphylococcus aureus* *Escherichia coli* و *Pseudomonas aeruginosa* فاقد تأثیر می‌باشد. از طرف دیگر عصاره‌های گیاه

محلول خواباندن

برگ خردشده متعلق به هر منطقه را جداگانه در محلول های آب، متانول، اتانول به مدت ۴۸ ساعت خوابانده شد.

عصاره گیری

محلول های موجود در ظرف های برگ از کاغد واتمن نمره ۲ عبور داده و در بالن ژوژه ریخته شدند. سپس برای گرفتن عصاره از دستگاه روتاری استفاده شد. عصاره های حاصل در ویال های دربسته جهت آزمایش میکروبی در یخچال ۴ درجه گذاشته شدند.

روش کشت میکروبی

در این مطالعه اثرات ضد میکروبی عصاره آبی برگ زیتون مناطق پاک و آلوده علیه دو نوع باکتری گرم مثبت شامل (کد ۱۰۲۳) *Bacillus subtilis*، (کد ۱۴۳۱) *Staphylococcus aureus* و دو نوع باکتری گرم منفی شامل (کد ۱۳۹۹) *Escherichia coli* و (کد ۱۴۳۰) *aeruginosa* *Pseudomonas* بررسی شد. این باکتری ها از کلکسیون میکروبی مرکز پژوهش های علمی و صنعتی ایران تهیه شدند. به منظور بررسی اثر ضد میکروبی عصاره ها، از روش انتشار در آگار به صورت دیسک دیفیوژن استفاده شد. برای این منظور با استفاده از دی متیل سولفوکساید (DMSO) به عنوان حلال عصاره ها به نسبت ۱:۱۰، ۵:۱ و ۲:۱ رقیق شدند. ۵۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون میکروبی ۱۸ ساعته با غلظت معادل استاندارد ۰/۵ مک فارلند بر روی محیط کشت تریپتوکیس سوی آگار تلقیح شده و سپس با استفاده از سواب استریل به شکل یکنواخت پخش شدند. سپس دیسک های بلانک با قطر ۶ میلی متر و حاوی

۳۰ میکرولیتر از عصاره ها با غلظت های مذکور بر روی پلیت قرار گرفتند. بعد از ۲۴ ساعت قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی لیتر اندازه گیری شد. هر یک از این غلظت ها برای هر یک از باکتری ها ۳ بار تکرار شد. از دیسک بلانک حاوی ۳۰ میکرولیتر DMSO به عنوان شاهد منفی استفاده گردید. برای مقایسه اثرات ضد میکروبی عصاره ها از دیسک های سیپروفلوکسازین (CP) و سفتی زوکسیم (CT) (ساخت شرکت پادتن) استفاده شد.

نتایج

عصاره آبی

نتایج بررسی عصاره های آبی در مناطق آلوده و سالم بر روی چهار باکتری مورد بررسی در جدول های ۱ و ۲ ارائه گردید. بر اساس نتایج جدول شماره ۱ عصاره آبی در مناطق آلوده فقط بر روی *Escherichia coli* مؤثر بوده است (شکل شماره ۱ و ۲). البته این تأثیر حداکثر نصف تأثیر آنتی بیوتیک های شناخته شده مانند CP و CT می باشد و اختلاف آماری بین اثر این عصاره آنتی بیوتیک ها در سطح ۱ درصد معنی دار می باشد. مشابه همین اثر نیز در عصاره های منطقه سالم مشاهده می گردد. اگرچه در میزان فعالیت عصاره های آبی برگ زیتون بین منطقه سالم و آلوده تفاوت مشاهده می گردد. لیکن این تفاوت معنی دار نمی باشد. نتایج به دست آمده بر روی نمودارهای شماره ۱ و ۲ قابل رؤیت است.

عصاره متانولی

بررسی عصاره‌های متانولی در مناطق آلوده و سالم بر روی چهار باکتری مورد بررسی در جدول‌های شماره ۳ و ۴ ارائه گردید. براساس نتایج جداول شماره ۳ و ۴ مشخص می‌گردد که متانول حلال مناسبی جهت جداسازی ترکیبات ضدباکتری از برگ درختان زیتون نمی‌باشد. زیرا عصاره‌های به‌دست‌آمده در هیچ‌کدام از غلظت‌ها بر روی هیچ‌کدام از باکتری‌ها در دو منطقه اثری نداشت. بنابراین اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد بین این عصاره و آنتی‌بیوتیک‌های CP و CT وجود دارد (شکل شماره ۳ و ۴). این اختلاف در نمودارهای شماره ۳ و ۴ قابل مشاهده می‌باشد.

عصاره اتانولی

در منطقه سالم عصاره‌ها بر روی سه باکتری *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* و *Bacillus subtilis* مؤثر بوده است. اما هیچ‌گونه اثر ضدباکتری بر روی *Pseudomonas aeruginosa* ندارد. بررسی همچنین نشان می‌دهد که خواص ضد میکروبی عصاره اتانولی در منطقه آلوده نسبت به منطقه سالم کاهش می‌یابد. به‌طور مشخص این مسأله در خصوص *Bacillus subtilis* قابل مشاهده است. زیرا عصاره‌های منطقه سالم در هر سه غلظت بر روی این باکتری مؤثر بوده است. درحالی‌که در منطقه آلوده هیچ یک از عصاره‌ها بر روی این باکتری مؤثر نمی‌باشد (شکل شماره ۵ و ۶). بررسی عصاره‌های اتانولی در مناطق آلوده و سالم بر روی چهار باکتری مورد بررسی در جدول‌های شماره ۵ و ۶ ارائه گردید. در مقایسه بین میزان فعالیت عصاره اتانولی با آنتی‌بیوتیک‌های CP و CT مشخص گردید که

اختلاف بسیار واضح در سطح ۱ درصد بین آنها وجود دارد.

این تفاوت در نمودارهای شماره ۵ و ۶ قابل مشاهده می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

در این طرح به سه روش عصاره‌گیری آبی، اتانولی و متانولی صورت گرفت که تأییدی است بر کارهای (Sudjana et al., 2009; Korukluoglu et al., 2010; Markin et al., 2003; Pereira et al., 2007) که در بررسی‌های خود برای یافتن خواص ضد میکروبی زیتون از روش‌های عصاره‌گیری آبی، اتانولی و متانولی برگ زیتون، استفاده کردند.

طبق تحقیقات (Korukluoglu et al (2010) که بر روی تأثیر غلظت عصاره برگ زیتون بر فعالیت ضد میکروبی باکتری‌های *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium* گرفت نشان می‌دهد که بالاترین خاصیت ضد میکروبی عصاره اتانولی برگ زیتون بر روی *Escherichia coli*, *S. enteritidis* است که تأییدی است بر کارهای ما که نشان دادیم عصاره اتانولی برگ زیتون بر روی *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* مؤثر است.

در مطالعه (Pereira et al (2007) فعالیت ضد میکروبی عصاره برگ زیتون بر روی *Bacillus subtilis* و *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* مورد آزمایش قرار گرفت. آنها نشان دادند که هنگامی که غلظت عصاره برگ زیتون افزایش یافته است نرخ رشد *Staphylococcus aureus* تأیید بر کارهای ماست که در غلظت‌های بالاتر

مقایسه بین اثر عصاره در دو منطقه پاک و آلوده، عصاره‌های اتانولی منطقه پاک دارای اثر ضد میکروبی

Bacillus subtilis, بر روی سه باکتری *Escherichia coli*, *Staphylococcus*

areous می‌باشد. در حالی که عصاره‌های مربوط به

منطقه آلوده یا فاقد اثر یا دارای اثر بسیار کمی در

مقایسه با منطقه پاک بودند که این نتایج تأییدی

است بر کارهای کاظم‌فرحزادی و همکاران

(۱۳۹۱) که نشان داد عصاره‌های گیاه اسطوخودوس

در مناطق آلوده خواص ضد میکروبی‌شان از بین رفته

است و بر روی میکروب‌های *Staphylococcus*

Pseudomonas، *Bacillus cereus*، *areous*

و *Escherichia coli* فاقد تأثیر

می‌باشد. از طرف دیگر عصاره‌های گیاه اسطوخودوس

در مناطق پاک دارای بیشترین خواص ضد میکروبی

می‌باشند که این عصاره‌ها در مناطق پاک بیشترین

اثر را بر روی باکتری *Escherichia coli* داشته و

تأثیر آن در حد آنتی‌بیوتیک‌های سفتی زوکسیم

(CT) بر روی *Escherichia coli* بوده است.

در پایان می‌توان نتیجه گرفت که آلودگی هوا

به‌عنوان یک عامل محیطی می‌تواند بر روی

متابولیسم‌های ثانویه گیاهان اثر گذاشته و موجب

تغییر برخی مواد در آنها گردد. بنابراین لازم است

در خصوص محل جمع‌آوری گیاهان دقت فراوان نمود

و هر گیاهی را به‌عنوان گیاه دارویی مصرف ننمود.

خواص ضد میکروبی بر روی *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus*

areous افزایش یافت.

(Sudjana et al (2009) نیز فعالیت ضد میکروبی

عصاره برگ زیتون با انواع زیادی از باکتری‌ها را

مورد مطالعه قرار دادند نتایج آنها نشان داد فعالیت

آنتی‌باکتریال وسیع‌الطیف نیست ولی فعالیت

قابل‌ملاحظه‌ای بر روی هلیکوباکتر پیلوری و

C.jejuni دارد. که این موضوع نیز تأییدی است بر

کارهای ما، زیرا نتایج ما نیز نشان داد خواص

ضد میکروبی برگ زیتون بروی *Pseudomonas*

aeruginosa بی‌تأثیر و در مقایسه با

آنتی‌بیوتیک‌های موجود در بازار ضعیف‌تر است.

(Markin et al (2003) نیز گزارش دادند که

عصاره آبی برگ زیتون با غلظت ۰.۶٪ (w/v) باعث

کشته‌شدن *Escherichia coli*، *Pseudomonas*

aeruginosa، *Staphylococcus areous* می‌شود.

همچنین *Bacillus subtilis* تنها زمانی که غلظت

افزایش یافت مهار شد (20% w/v) که به احتمال

زیاد به دلیل توانایی تشکیل اسپور این گونه است.

لیکن در بررسی صورت‌گرفته در این تحقیق عصاره

آبی برگ زیتون فقط بر روی *Escherichia coli* اثر

داشت و هیچ‌گونه اثر ضد میکروبی علیه

Staphylococcus، *Pseudomonas aeruginosa*

areous مشاهده نگردید که این امر می‌تواند احتمالاً

به علت غلظت بالای به‌کاررفته در تحقیق باشد. در

جدول ۱- مقایسه اثر عصاره آبی برگ زیتون بر روی ۴ باکتری در منطقه آلوده

CT	CP	۱/۲	۱/۵	۱/۱۰	باکتری
۲۶ و ۲۷ و ۲۷	۳۷ و ۳۶ و ۳۱	۱۲ و ۱۵ و ۱۴	۱۰ و ۱۲ و ۹	۹ و ۸ و ۸	<i>Escherichia coli</i>
۲۸ و ۲۸ و ۳۰	۲۵ و ۱۹ و ۱۵	.	.	.	<i>Staphylococcus aureus</i>
۱۵ و ۲۳ و ۱۹	۲۵ و ۳۳ و ۱۷	.	.	.	<i>Bacillus subtilis</i>
۱۵ و ۱۳ و ۱۵	۲۸ و ۳۲ و ۲۸	.	.	.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

جدول ۲- مقایسه اثر عصاره آبی برگ زیتون بر روی ۴ باکتری در منطقه پاک

CT	CP	۱/۲	۱/۵	۱/۱۰	باکتری
۲۵ و ۳۰ و ۲۸	۳۰ و ۳۱ و ۳۵	۱۴ و ۱۵ و ۹	۱۰ و ۷ و ۱۱	۹ و ۸ و ۸	<i>Escherichia coli</i>
۱۷ و ۲۸ و ۲۸	۲۰ و ۲۲ و ۱۷	.	.	.	<i>Staphylococcus aureus</i>
۲۱ و ۲۱ و ۲۱	۳۰ و ۲۲ و ۲۵	.	.	.	<i>Bacillus subtilis</i>
۱۵ و ۱۴ و ۱۲	۳۰ و ۲۸ و ۲۰	.	.	.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

جدول ۳- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره متانولی برگ زیتون در منطقه آلوده

CT	CP	۱/۲	۱/۵	۱/۱۰	باکتری
۲۲ و ۲۲	۳۷ و ۳۶	.	.	.	<i>Escherichia coli</i>
۲۴ و ۲۵	۲۶ و ۲۳	.	.	.	<i>Staphylococcus aureus</i>
۲۸ و ۲۶	۳۴ و ۴۱	.	.	.	<i>Bacillus subtilis</i>
۱۵ و ۱۰	۲۸ و ۳۰	.	.	.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

جدول ۴- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره متانولی برگ زیتون در منطقه پاک

CT	CP	۱/۲	۱/۵	۱/۱۰	باکتری
۲۰ و ۲۳	۳۳ و ۳۴	.	.	.	<i>Escherichia coli</i>
۲۶ و ۲۶	۴۲ و ۲۴	.	.	.	<i>Staphylococcus aureus</i>
۲۷ و ۲۷	۳۴ و ۳۳	.	.	.	<i>Bacillus subtilis</i>
۸ و ۹	۲۹ و ۳۱	.	.	.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

جدول ۵- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره اتانولی برگ زیتون در منطقه آلوده

CT	CP	۱/۲	۱/۵	۱/۱۰	باکتری
۲۴ و ۲۳ و ۲۰	۳۰ و ۳۰ و ۲۹	۱۵ و ۱۴	۹ و ۸	۸ و ۸	<i>Escherichia coli</i>
۲۷ و ۲۷ و ۲۹	۲۵ و ۲۷ و ۲۵	۱۰ و ۱۰	۰	۰	<i>Staphylococcus aureus</i>
۲۲ و ۲۳ و ۲۰	۳۰ و ۳۵ و ۲۸	۰	۰	۰	<i>Bacillus subtilis</i>
۱۴ و ۱۶ و ۱۴	۳۳ و ۳۳ و ۳۵	۰	۰	۰	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

جدول ۶- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره اتانولی برگ زیتون در منطقه پاک

CT	CP	۱/۲	۱/۵	۱/۱۰	باکتری
۲۵ و ۲۴ و ۲۷	۳۴ و ۲۹ و ۳۲	۱۷ و ۱۵ و ۱۴	۹ و ۸ و ۸	۸ و ۸ و ۷	<i>Escherichia coli</i>
۲۹ و ۲۸ و ۲۷	۲۵ و ۲۶ و ۲۵	۹ و ۱۰ و ۱۰	۷ و ۷ و ۱۰	۰	<i>Staphylococcus aureus</i>
۲۳ و ۲۴ و ۲۰	۳۰ و ۳۳ و ۳۱	۱۴ و ۱۲ و ۱۰	۱۱ و ۱۰ و ۱۲	۱۰ و ۹ و ۱۱	<i>Bacillus subtilis</i>
۱۵ و ۱۴ و ۱۳	۳۴ و ۳۶ و ۳۵	۰	۰	۰	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

جدول ۷- مقایسه آماری تیمارهای عصاره گیری اتانول در منطقه پاک بر اساس آزمون t-test

P.A	B.S	S.A	E.C	
Ns	Ns	Ns	**	پاک ۱/۲ و پاک ۱/۵
**	**	**	**	پاک ۱/۲ و CT
**	**	**	**	پاک ۱/۲ و CP
**	**	**	**	پاک ۱/۵ و CT
**	**	**	**	پاک ۱/۵ و CP

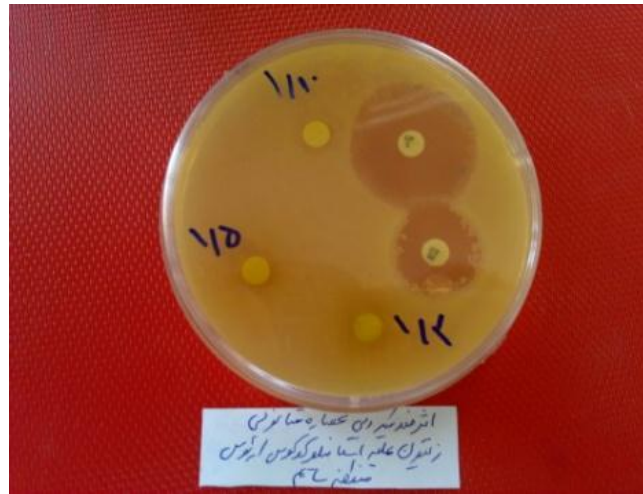
(Ns بی معنی، * معنی دار در سطح ۰/۵، ** معنی دار در سطح ۰/۱، Ct آنتی بیوتیک سفتری زوکسیم، CP آنتی بیوتیک سیپرو فلوکسازین)



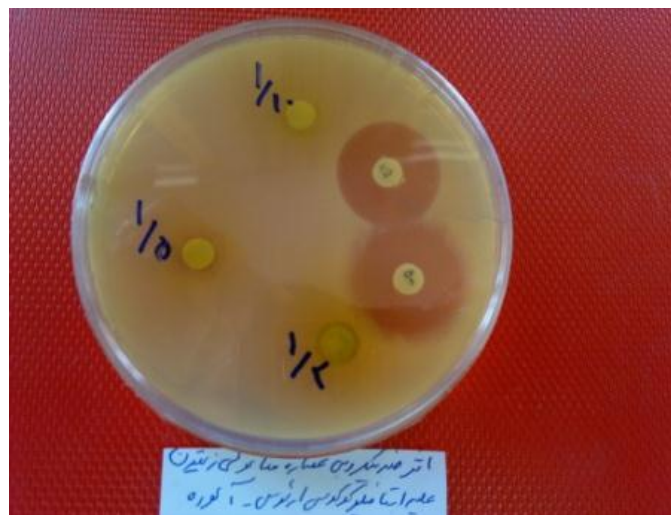
شکل ۱- اثر عصاره آبی برگ زیتون بر روی باکتری *Bacillus subtilis* در منطقه پاک



شکل ۲- اثر عصاره آبی برگ زیتون بر روی باکتری *Staphylococcus aureus* در منطقه پاک



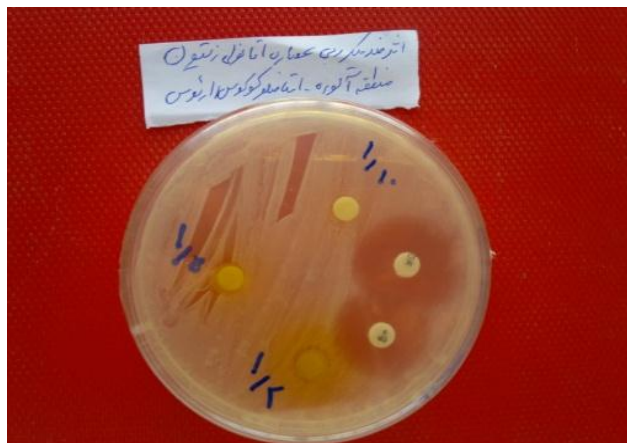
شکل ۳- اثر ضد میکروبی عصاره متانولی برگ زیتون بر روی *Staphylococcus aureus* در منطقه پاک



شکل ۴- اثر ضد میکروبی عصاره متانولی برگ زیتون بر روی *Staphylococcus aureus* در منطقه آلوده



شکل ۵- اثر ضد میکروبی عصاره اتانولی برگ زیتون بر روی *Bacillus subtilis* در منطقه پاک



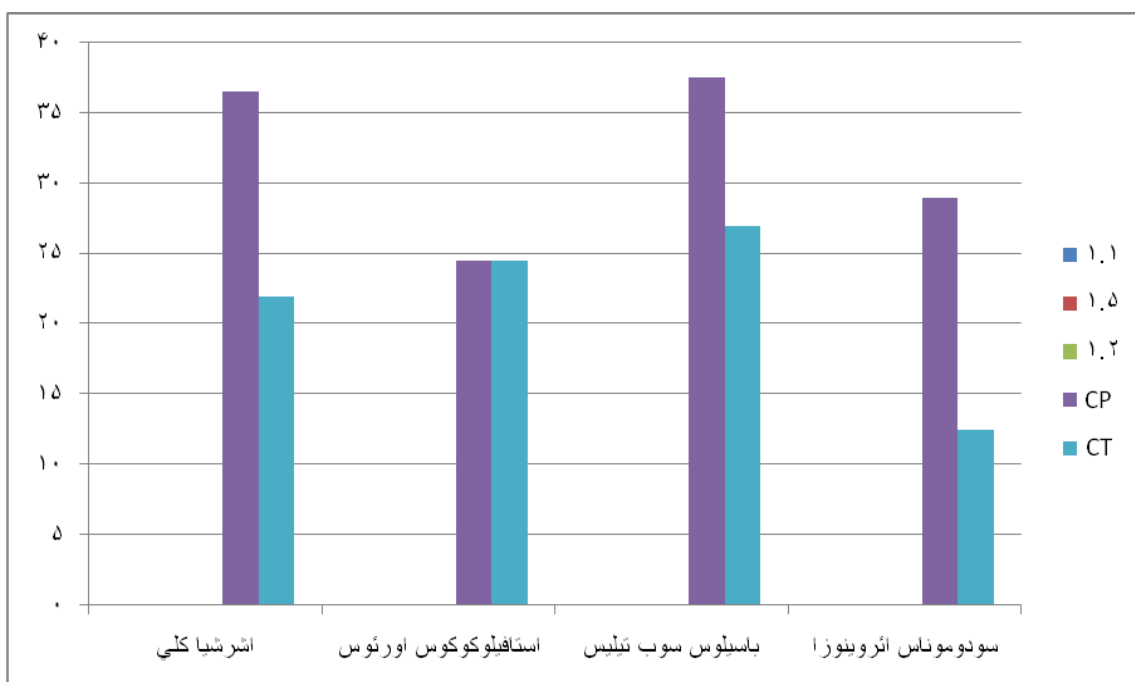
شکل ۶- اثر ضد میکروبی عصاره اتانولی برگ زیتون بر روی *Staphylococcus aureus* در منطقه آلوده



نمودار ۱- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره آبی برگ زیتون در منطقه آلوده



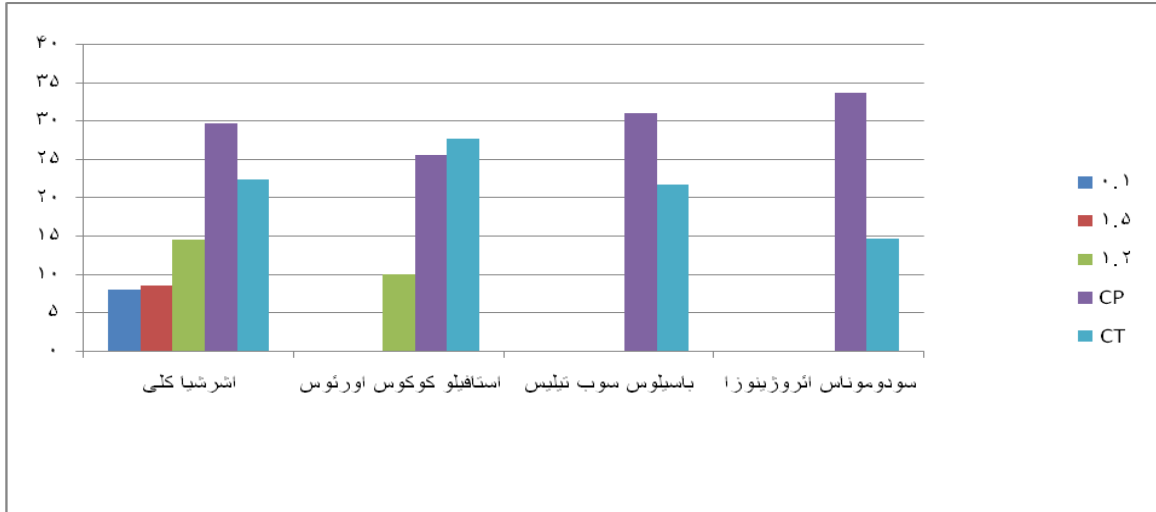
نمودار ۲- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره آبی برگ زیتون در منطقه پاک



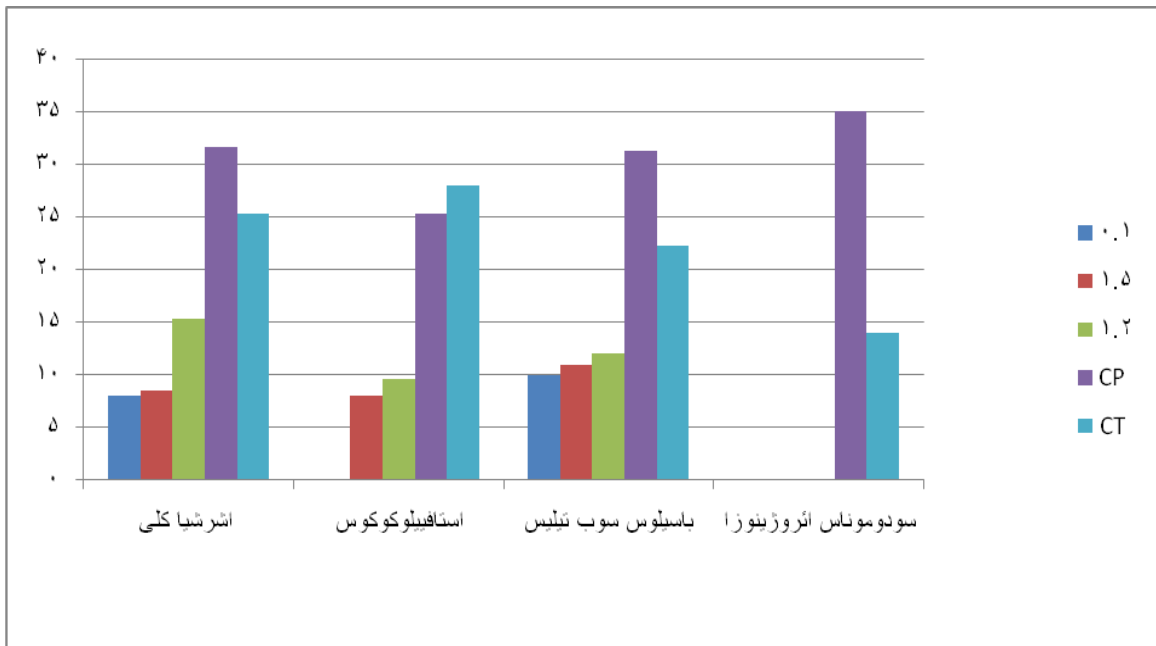
نمودار ۳- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره متانولی برگ زیتون در منطقه آلوده



نمودار ۴- فعالیت مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره متانولی برگ زیتون در منطقه پاک



نمودار ۵- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره اتانولی برگ زیتون در منطقه آلوده



نمودار ۶- مقایسه فعالیت ضد میکروبی عصاره اتانولی برگ زیتون در منطقه پاک

منابع

- آذربخت، م. ۱۳۷۸. رده‌بندی گیاهان دارویی ایران، نشر طیب
- امیدبیگی، د؛ ق، کریم زاده؛ م. ح، کوشکی، ۱۳۸۱، مطالعه تأثیر زمان کاشت و تراکم گیاه در باروری گیاه ماریتیغال و تعیین همبستگی صفات. پژوهش و سازندگی، ش ۱۴، ص ۱۷
- امیدبیگی، ر. ۱۳۸۶. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. بی تا، انتشارات آستان قدس رضوی.
- تاج‌بخش، ح. ۱۳۸۳. باکتری‌شناسی عمومی، انتشارات دانشگاه تهران.
- دبیری، م. ۱۳۸۶. آلودگی محیط زیست (هوا - آب - خاک - صوت)، نشر اتحاد.
- قهرمان، ا. ۱۳۸۸. کروموفیت‌های ایران، مرکز نشر دانشگاهی.
- کاظم فرحزادی، ن. و ف. مراقبی. ۱۳۹۲. تأثیر آلودگی هوای تهران بر روی خواص ضد میکروبی گیاه دارویی اسطوخدوس، پایان‌نامه دانشگاه پیام نور تهران شرق.
- Korukluoglu, M., Y.Sahan, A.Yigit, E.T.Ozer, and S.Gucer.** 2010. ANTIBACTERIAL ACTIVITY AND CHEMICAL CONSTITUTIONS OF OLEA EUROPAEA L. LEAF EXTRACTS. *Journal of Food Processing and Preservation*. June., 4549-5.1745.
- Markin, D., L.Duek and I.Berdicevsky.** 2003. In vitro antimicrobial activity of olive leaves. *Mycoses*, 46 (4-3): 6-132.
- Pereira, A.P., I.C.Ferreira, F.Marcelino, P.Valentão, P.B.Andrade, R.Seabra, L.Estevinho, A.Bento, and J.A.Pereira.** 2007. Phenolic compounds and antimicrobial activity of olive (*Olea europaea* L. Cv. Cobrançosa) leaves. *Molecules*. 26; 12 (5): 62-1153.
- Sudjana, A.N., C.D'Orazio, V.Ryan, N.Rasool, J.Ng, N.Islam, T.V.Riley, and K.A.Hammer.** 2009. Antimicrobial activity of commercial *Olea europaea* (olive) leaf extract. *Int J Antimicrob Agents*. 33 (5): 3-461.