مجله بوم شناسی آبزیان

Journal homepage: http://jae.hormozgan.ac.ir

اثر ضد باکتریایی عصاره های برگ، میوه و ساقه گیاه تاج ریزی پیچ (*Solanium nigrum*) بر باکتریهای بیماری زای ماهی در شرایط آزمایشگاهی

مهین ریگی *، نرجس سنچولی

گروه شیلات، پژوهشکده تالاب بین المللی هامون، دانشگاه زابل

نوع مقاله:
کوتاه

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۹۵/۰۶/۲۷
اصلاح: ۹۵/۰۸/۱۵
پذیرش: ۹۵/۱۱/۰۲

کلمات کلیدی:
تاج ریزی پیچ
عصاره
MIC

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره برگ، میوه و ساقه گیاه تاج ریزی پیچ (*Solanium nigrum*) بر باکتری‌های بیماری‌زای ماهی می باشد. عصاره‌گیری با دستگاه سوکسله انجام شد. طبق نتایج، عصاره متانولی برگ و عصاره استونی میوه به ترتیب با میزان MBC، MIC ۱۲/۵ ppm، ۲۵ خواص ضدباکتریایی قوی‌تری داشتند. مقاوم ترین باکتری نسبت به عصاره‌ها، باکتری استرپتوکوکوس اینیایی بود و مقاوم ترین باکتری به عصاره متانولی و هگزانی میوه، باکتری آئروموناس هیدروفیلا بودند. بیشترین قطر هاله عدم رشد مربوط به عصاره استونی ساقه و برگ بر باکتری های یرسینیا راکری و آئروموناس هیدروفیلا با غلظت ppm ۵۰ و کمترین قطر هاله عدم رشد باکتری مربوط به عصاره هگزانی برگ بر باکتری یرسینیا راکری با غلظت ppm ۲۵ بود. استفاده از عصاره متانولی برگ و عصاره استونی میوه در این گیاه برای درمان بیماری‌های باکتریایی در آبزی پروری موثر می باشد.

مقدمــه

اسانس ها و عصاره های گیاهی دارای ترکیباتی با فعالیت های زیستی متفاوت از جمله خواص ضد میکروبی می باشند (Roy and Ruth, 2013). یک ماده ضد میکروبی ماده ای است که میکروارگانیسم هایی مانند باکتریها، قارچ ها و یا پروتوزوآها را می‌کشد و یا مانع از رشد و توسعه آنها می شود (Penna *et al*., 2001). فعالیت ضد میکروبی گیاهان به خاطر اهمیت دارویی و از طرفی به دلیل افزایش بیماریهای عفونی مقاوم به آنتی بیوتیک ها که باعث افزایش مشکلات درمانی شده در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است (Austin *et al*., 2005). بخش های مختلف گیاهان (ریشه، دانه، برگ، ساقه، میوه و ...) به صورت عصاره، پودر، تزریق برای درمان بیماریهای انسانی، گیاهی و حیوانی استفاده شده است (Nostro *et al*., 2000). *Streptococcus iniae* باکتری گرم مثبت و میله ای شکلی است که باعث مرگ و میر بالا در آبزیان در یک دوره ۳ تا ۷ روزه می شود. علائم کلینیکی این بیماری عبارتند از شنای نامنظم و بی هدف به چپ و راست، از دست دادن کنترل شناوری، بی حالی، تیره شدن بدن، اگزوفتالمی یک یا دوطرفه، کدورت قرنیه، خونریزی در داخل یا اطراف چشم، صفحه آبشش و پایه باله‌ها، مقعد و یا دیگر نقاط بدن است (Singh *et al*., 2003). بیماری سپتی سمی آئروموناس های متحرک که عامل آن باکتری آئروموناس هیدروفیلا (*Aeromonas hydrophila*) و گاهی دیگر گونه های آئروموناس می باشد (Austin, 2005)

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: mahin.rigi@uoz.ac.ir

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-03]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.6.4.15.3]

گسترش جهانی دارد و در پرورش ماهیان سردابی مانند قزل آلای رنگین کمان یک مشکل اقتصادی مهم است (Fang *et al*., 2000). این باکتری یک پاتوژن فرصت طلب، گرم منفی و میله ای شکل است. از علائم کلینیکی این بیماری عدم اشتها، اختلالات شنا، آبشش رنگ پریده، زخم های پوستی و مرگ ناگهانی در ماهی می باشد. همچنین اندام های داخلی مانند کبد، کلیه، طحال و پانکراس درگیر می شوند (Swann and Randy, 1989). باکتری *Yersinia ruckeri* عامل بیماری yersiniosis در مزارع پرورش ماهی قزل آلا است و متعلق به خانواده انترو باکتریاسه، میله ای گرم منفی و تاژک دار که باعث ایجاد خسارات اقتصادی جبران ناپذیری در سراسر دنیا شده است (Méndez and Guijarro, 2013). یک پاتوژن فرصت طلب بوده که معمولاً در آبها موجود است و نسبت به درمان های آنتی بیوتیکی مقاوم است. از علائم کلینیکی این بیماری در ماهی، قرمز شدن پایه باله ها و امتداد خط جانبی و خونریزی در منطقه سر و حفره دهانی، تغییرات رفتاری از جمله شنا کردن در نزدیکی سطح و به آرامی حرکت کردن ماهیان مبتلا می باشد. طحال بزرگ شده و ماهیان مبتلا اشتهای خود را از دست داده و در سطح کبد و لوزالمعده خونریزی دیده می شود (Tobback, 2009). اثرات ضد باکتریایی مفید عصاره های برگ گیاه استبرق بر باکتری و قارچ و ویروس های جدا شده از ماهی و میگو گزارش شده است. بخش های آلکالوئیدی و سسکوئیترپن های موجود در گیاه جغجغه دارای فعالیت ضد میکروبی است و فعالیت ضد میکروبی تاتوره به ترکیب متابولیتهای ثانویه مانند آلکالوئید، فلاونوئیدها، فنل، تانن، ساپونین، استروئید، گلیکوزیدها و رزین هایی که فعالیت ضد باکتریایی با مکانیزمهای فعال متفاوت دارند نسبت داده شده است (Velmurugan *et al*., 2012).

طی تحقیقی که روی فعالیت ضد باکتریایی عصاره های اتیل استات، اتانول، متانول، دی اتیل اتر، کلروفورم و هگزان برگ، ریشه و دانه گیاه *S. nigrum* بر ۷ گونه باکتری *Bacillus subtilis, Bacillus megaterium, Staphylococcus aureus, Proteous vulgaris, Pseudomonas putrida ،klebsiella pneumonia , E.coli,* انجام شده مشخص شده است که گیاه تاج ریزی پیچ فعالیت ضد باکتریایی قوی بر این میکروارگانیسم ها دارد و عصاره اتیل استات دانه این گیاه نسبت به عصاره ریشه و برگ تاثیر بیشتری داشته است (Sridhar *et al*., 2011). باکتریهای مورد آزمون در این مطالعه یکی از عوامل اصلی مرگ و میر ماهیان پرورشی به شمار می روند و بیماری های باکتریایی در آبزی پروری بیشتر به وسیله آنتی بیوتیک ها کنترل می شوند. از این رو بررسی اثرات ضد میکروبی گیاهان طبیعی می تواند راه را برای به دست آوردن آنتی بیوتیک های بی ضرر هموار سازد. با توجه به اثرات ضد باکتریایی گزارش شده از گیاه مورد بررسی در این پژوهش، اثر عصاره های متانولی و هگزانی، استونی و اتیل استات آن بر سه باکتری بیماری زای ماهی (*Aeromonas hydrophila*، *Streptococcus iniae* و *Yersinia ruckeri*) به منظور تعیین امکان کاربرد آنها به عنوان جایگزین آنتی بیوتیک ها مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

تهیه گیــاه

بخش های مختلف گیاه (برگ، میوه و ساقه) از هم جدا شده، پس از شسته شدن در دمای اتاق خشک و سپس به ذرات ریز آسیاب شدند. مقدار ۵ گرم از پودر قسمت های مختلف گیاه با ۵۰ میلی لیتر از هر حلال (هگزان، استون، اتیل استات، متانول) ترکیب شده و همه عصاره ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۸ درجه سانتی گراد روی شیکر قرار داده شدند (Aibinu *et al*., 2007)، سپس با دور ۱۰۰۰۰ در دقیقه به مدت ۱۰ – ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شدند و عصاره های به دست آمده توسط دستگاه روتاری (تقطیر در خلا) تغلیظ و به منظور خشک شدن در آون با دمای ۴۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. سپس عصاره های خشک شده درون DMSO حل شده و برای سنجش فعالیت ضد باکتریایی به کار رفتند (Austin, 2005).

تهیه باکتری و ذخیره سازی

باکتری های *ACCTP* جداسازی شده از ماهی قزل آلای رنگین کمان بیمار، مورد تایید دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران می‌باشد، *Yersinia ruckeri* دارای کد PCR با شماره (KEC 29653) و *Streptococcus iniae* جداسازی شده از ماهیان مبتلا به استرپتوکوکوزیس در پژوهشکده اکولوژی دریای خزر که با روش PCR جنس و گونه آن مشخص شده بود تهیه شده و هر

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-03]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.6.4.15.3]

سه باکتری بعد از کشت در محیط مایع نوترینت براث به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۵°C گرماگذاری و بعد از ۲۴ ساعت در محیط کشت نوترینت براث حاوی ۱۰٪ گلیسرول استریل در فریزر با دمای ۲۱ °C- برای استفاده بعدی ذخیره سازی شدند.

تهیه سوسپانسیون باکتریایی

باکتری های آئروموناس هیدروفیلا، یرسینیا راکری و استرپتوکوکوس اینیایی، پس از انجماد زدایی در دمای ۲۵°C، در محیط تریپتیک سوی براث (TSB) کشت داده شدند و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد گرما گذاری شدند و در شرایط استریل بذر هر یک از باکتری ها به محیط مولر هینتون براث اضافه شد و بعد از ۲۴ ساعت گرما گذاری در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد در فاز لگاریتمی رشد باکتری، میزان کدورت ایجاد شده حاصل از رشد باکتری با استفاده از لوله استاندارد مک فارلند شماره ۰/۵ (۱/۵×۱۰^۸) تنظیم و این سوسپانسیون به عنوان ذخیره در نظر گرفته شد و در هنگام مصرف (در همان روز) به نسبت ۱۰۰: ۱ در همان محیط رقیق شدند (۱/۵×۱۰^۶) (Mainasarsa *et al*., 2012).

تعیین حداقل غلظت باکتریایی (MIC)

آزمایش حداقل غلظت بازدارندگی در پلیت ۹۶ خانه ای میکروتیتر استریل و با روش استاندارد براث میکرودایلوشن (رقیق سازی در محیط مایع) انجام شد (Marzouk *et al*., 2011). میزان ۱۰۰µl از دو برابر بالاترین غلظت عصاره ها به اولین چاهک پلیت های میکروتیتر ۹۶ خانه ای که قبلا حاوی ۱۰۰ µl محیط کشت مولر هینتون براث بوده اضافه شده و پس از مخلوط کردن محتویات چاهک اول ۱۰۰µl میکرولیتر برداشته به چاهک دوم انتقال داده و این کار تا چاهک هشتم انجام شد تا به ترتیب غلظت های ppm ۵۰-۲۵-۱۲/۵-۶/۲۵-۳/۱۲-۱/۵۶-۰/۷۸ با روش رقیق سازی از چاهک دوم تا هشتم تهیه شود و از چاهک هشتم ۱۰۰ میکرولیتر برداشته و دور ریخته شد و بعد از آن ۱۰۰ µl از سوسپانسیون باکتریایی ۱/۵ ×۱۰۶ cfu/ml (معادل نیم مک فارلند) به چاهک ها اضافه شده و یک چاهک حاوی محیط کشت مولر هینتون براث و حلال DMSO و سوسپانسیون باکتریایی به عنوان شاهد منفی و یک ردیف کنترل برای هر ردیف آزمایش مربوط به عصاره در نظر گرفته شد و مراحل رقت سازی عصاره ها مانند ردیف آزمایش بود و به این ردیف کنترل، باکتری اضافه نشد. سپس میکروپلیت به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۰ °C در انکوباتور قرار داده شد. بعد از ۲۴ ساعت کدورت و عدم کدورت چاهک ها به صورت چشمی مورد ارزیابی قرار گرفت و وجود کدورت (در مقایسه با ردیف کنترل عصاره ها) حاکی از رشد باکتری و شفافیت، نشان دهنده عدم رشد باکتری می باشد. پایین ترین غلظتی که در آن هیچ گونه رشد باکتری مشاهده نشد (فاقد کدورت ناشی از رشد باکتری) به عنوان حداقل غلظت بازدارندگی (Minimum Inhibitory Concentration) تعیین شد (Méndez and Guijarro, 2013).

تعیین حداقل غلظت باکتری کشی (MBC)

حداقل غلظت باکتری کشی (Minimum Bactericidal Concentration) با توجه به مقادیر MIC هر یک از عصاره ها تعیین شد، به طوری که میزان ۵ میکرولیتر از چاهک هایی که رشد باکتری در آنها متوقف شده بود، به پلیت های حاوی محیط کشت باکتری ها (تریپتک سوی آگار TSA) انتقال داده شد و به مدت ۲۴-۲۲ ساعت در دمای ۳۰ °C در انکوباتور نگهداری شدند. پایین ترین غلظت عصاره که در آن ۹۹/۹٪ باکتری ها رشد نداشتند به عنوانMBC در نظر گرفته شد (Muyima *et al*., 2004). تمام آزمایش‌ها ۳ بار تکرار و میانگین داده های به دست آمده به عنوان نتایج MIC وMBC ارائه گردید.

روش چاهک (Well method)

در روش چاهک از سوسپانسیون میکروبی معادل نیم مک فارلند (۱/۵ ×۱۰۶ cfu/ml) بر سطح محیط کشت مولر هینتون آگار به صورت یکنواخت کشت داده شد و سپس با استفاده از چوب پنبه سوراخ کن چاهک هایی با قطر ۷ میلی متر حفر شده و با سمپلر، ۱۰۰ میکرولیتر از غلظت های مختلف عصاره ها در چاهک ها ریخته شد. سپس به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد گرما گذاری شدند. قطر هاله عدم رشد با استفاده از خط کش در دو جهت عمود بر هم اندازه گیری شد و این عمل با سه تکرار برای هر غلظت عصاره انجام گرفت. با اندازه گیری قطر هاله عدم رشد در اطراف چاهک ها حساسیت یا مقاومت باکتری های مورد نظر به عصاره ها تعیین شد (JohndeBritto *et al*., 2011).

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-03]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.6.4.15.3]

آنالیز آماری

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS استفاده شد. جهت مقایسه داده ها از آنالیز واریانس یک طرفه (One way ANOVA) و برای مقایسه میانگین متغیرها در تیمارهای مختلف از پس آزمون Tukey استفاده شد. اختلاف میانگین داده ها در سطح ۵ درصد بررسی شد.

نتایــج

میزان حداقل غلظت بازدارندگی (MIC) و حداقل غلظت باکتری کشی (MBC) عصاره های متانولی، هگزانی، استونی و اتیل استات برگ، میوه و ساقه گیاه تاج ریزی بر باکتری های مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان دادند که عصاره متانولی برگ گیاه تاج ریزی (*Solanium nigrum*) با میزان حداقل غلظت بازدارندگی پایین تر ppm ۱۲/۵ خواص ضد باکتریایی بهتری بر باکتری *Streptococcus iniae* نسبت به دیگر باکتریها داشته است و در غلظت ppm ۲۵ باعث مهار رشد باکتری *Aeromonas hydrophila* و *Yersinia ruckeri* شده است. عصاره هگزانی برگ گیاه تاج ریزی در غلظت های مورد استفاده نتوانست رشد باکتری *Streptococcus iniae* را مهار کند اما در غلظت ppm ۲۵ توانست رشد باکتری *Aeromonas hydrophila* و *Yersinia ruckeri* را مهار کند. همچنین نتایج نشان داد که عصاره استونی و اتیل استات برگ گیاه تاج ریزی با میزان ppm ۲۵ خواص ضد باکتریایی بر هر سه باکتری مورد مطالعه داشته است. عصاره متانولی و هگزانی میوه گیاه تاج ریزی با غلظت های مورد آزمایش نتوانسته اند رشد باکتری *Aeromonas hydrophila* را مهار کنند ولی با غلظت ppm۲۵ توانسته است باعث مهار رشد باکتری *Streptococcus iniae* و *Yersinia ruckeri* شود. عصاره استونی میوه گیاه تاج ریزی با میزان حداقل غلظت بازدارندگی پایین تر ppm۱۲/۵ خواص ضد باکتریایی بهتری در باکتری *Streptococcus iniae* نسبت به دیگر باکتری های مورد مطالعه داشته است. نتایج نشان داد که عصاره اتیل استاتی میوه این گیاه در غلظت های مورد آزمایش تاثیر باکتریواستاتیک و باکتریسیدی در باکتری *Streptococcus iniae* نداشته است اما در غلظت ppm۲۵ رشد باکتری *Aeromonas hydrophila* و *Yersinia ruckeri* را مهار کرده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد عصاره متانولی، هگزانی و استونی ساقه گیاه تاج ریزی در غلظت ppm۲۵ خواص ضد باکتریایی بر هر سه باکتری دارد. عصاره اتیل استات میوه این گیاه تاثیر ضد باکتریایی علیه باکتری *Streptococcus iniae* نداشته است اما در غلظت ppm۲۵ رشد باکتری *Aeromonas hydrophila* و *Yersinia ruckeri* را مهار کرده است. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که حساسترین باکتری به همه عصاره های گیاه تاج‌ریزی در غلظت ppm۲۵ باکتری *Yersinia ruckeri* بوده است.

جدول ۱. نتایج MIC و MBC عصاره قسمت‌های مختلف گیاه تاج ریزی پیچ بر باکتری های مورد بررسی

باکتریها / عصاره های گیاهی (ppm)		*Aeromonas hydrophila* MIC	*Aeromonas hydrophila* MBC	*Yersinia ruckeri* MIC	*Yersinia ruckeri* MBC	*Streptococcus iniae* MIC	*Streptococcus iniae* MBC
برگ	متانول	۱۲/۵	۲۵	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
	هگزان	>۵۰	>۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
	استون	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
	اتیل استات	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
میوه	متانول	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰	>۵۰	>۵۰
	هگزان	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰	>۵۰	>۵۰
	استون	۱۲/۵	۲۵	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
	اتیل استات	>۵۰	>۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
ساقه	متانول	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
	هگزان	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
	استون	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰
	اتیل استات	>۵۰	>۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-03]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.6.4.15.3]

نتایج میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری ها در جدول ۲ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود بیشترین قطر هاله عدم رشد مربوط به عصاره استونی ساقه و برگ گیاه تاجریزی با قطر هاله ۰/۵۰ ± ۳ و ۰/۲۸ ±۲/۵ میلی متر به ترتیب بر باکتری های پرسینیا راکری و آئروموناس هیدروفیلا با غلظت ppm ۵۰ بوده است.

جدول ۲. فعالیت ضد باکتریایی عصاره تاج ریزی پیچ (قطر هاله عدم رشد باکتری ها بر حسب mm) بر باکتریهای مورد بررسی

	باکتریها	*Aeromonas hydrophila*		*Yersinia ruckeri*		*Streptococcus iniae*	
	عصاره های گیاهی (ppm)	۵۰	۲۵	۵۰	۲۵	۵۰	۲۵
برگ	متانول	۰/۵۰ ±۲/۰۰	۰/۲۰ ±۱/۵	۰	۰	۰/۲۰ ±۱/۵	۰
	هگزان	۰	۰	۰/۳۰ ±۱/۰۰	۰/۳۰ ±۱/۵	۰	۰
	استون	۰/۲۸ ±۲/۵	۰	۰	۰	۰	۰
	اتیل استات	۰	۰	۰/۱۰ ±۱/۶	۰/۲۰ ±۱	۰	۰
میوه	متانول	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	هگزان	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	استون	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	اتیل استات	۰	۰	۰/۵۰ ±۱/۵	۰/۱۶ ±۰/۸۳	۰	۰
ساقه	متانول	۰	۰	۰/۳۰ ±۱/۳	۰	۰	۰
	هگزان	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	استون	۰	۰	۰/۵۰ ±۳	۰/۳۰ ±۱/۵	۰	۰
	اتیل استات	۰	۰	۰/۵۰ ±۱/۵	۰	۰	۰

بحث

در تحقیق حاضر عصاره متانولی برگ گیاه تاجریزی نسبت به عصاره هگزانی، اتیل استات و استونی برگ فعالیت ضدباکتریایی بهتری با میزان ۱۲/۵ppm بر باکتری *Streptococcus iniae* نشان داد و در باکتری *Aeromonas hydrophila* و *Yersinia ruckeri* این میزان ppm ۲۵ بود. اثرات ضد باکتریایی گیاه تاج ریزی روی باکتری‌های گرم منفی *Xanthomonas* و *Aeromonas hydrophila* نشان داده که عصاره متانولی برگ این گیاه فعالیت بازدارندگی بر این گونه های باکتریایی در دامنه غلظت ۶۴µg/ml تا ۱۲۸ دارند و قطر هاله عدم رشد به ترتیب ۱۵ و ۱۲ میلی متر بوده است (JohndeBritto *et al*., 2011). همچنین عصاره هگزانی برگ گیاه تاج ریزی بر باکتری *Streptococcus iniae* و عصاره هگزانی میوه این گیاه بر باکتری *Aeromonas hydrophila* تاثیر باکتریواستاتیکی و باکتریسیدی نداشتند. عوامل متعددی در اثرات ضد میکروبی یک گیاه موثر است عواملی چون میزان اسانس یا عصاره گیاه، روش عصاره گیری و نوع حلال مورد استفاده، نوع محیط کشت و مواد موجود در آن می تواند بر اثرات ضد میکروبی گیاه اثر بگذارد (Rastogi and Mehrotra, 2002). حلال های قطبی مانند متانول درصد بالاتری از مواد استخراج شده به همراه ترکیبات قطبی را در مقایسه با دیگر حلال ها دارند (Marzouk *et al*., 2011). یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که عصاره اتیل استات میوه و ساقه گیاه تاجریزی در غلظت های مورد آزمایش تاثیر ضد باکتریایی بر باکتری *Streptococcus iniae* نشان ندادند ولی در غلظت ۲۵ppm مانع از رشد باکتری *Aeromonas hydrophila* و *Yersinia ruckeri* شده است. همچنین نتایج نشان داد که عصاره اتیل استات برگ این گیاه بر باکتری *Streptococcus iniae* تاثیر ضد باکتریایی در غلظت ppm ۲۵ داشته است و باکتری *Yersinia ruckeri* نسبت به همه عصاره های بخش های برگ، ساقه و میوه گیاه تاجریزی در غلظت ppm ۲۵ حساسیت نشان داده است. در تحقیقی اثر ضد باکتریایی عصاره اتانولی، هگزانی و کلروفورمی برگ و ریشه گیاه تاج ریزی بر پاتوژن های باکتریایی *Escherchia coli*، *Enterococcus faecalis*، *Klebsiellapneumoniae*، *Proteusmirablis*، *Pseudomonas aeruginosa*، *Shigellaflexneri*، *Salmonella typhi*، *Staphylococcusaureus* و *Vibrio cholera* مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد عصاره اتانولی این گیاه فعالیت بازدارندگی بهتری بر رشد گونه های پسودوموناس ارجینوس و استافیلوکوکوس آئوروس داشته و این عصاره حداقل بازدارندگی

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-03]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.6.4.15.3]

را بر گونه های استافیلوکوکوس آئوروس و شیگلا فلکسینری نشان داده است. همچنین فعالیت ضد باکتریایی عصاره هگزانی این گیاه حداقل بازدارندگی را بر علیه باکتری شیگلا فلکسینری،کلبسیلا پنومونیا، استافیلوکوکوس آئوروس و پسودوموناس ارجینویس داشته است و در مورد عصاره کلروفورمی حداکثر بازدارندگی بر باکتری ویبریو کلرلا، پسودوموناس و انتروکوکوس فسالیس مشاهده شده است (Yogananth *et al*., 2012). در تحقیقی فعالیت ضد باکتریایی به ترتیب عصاره متانولی میوه، دانه، پوست و میوه گیاهان دارویی (*Terminalia chebula, Syzygium cumini, Solanum nigrum, Albizi lebbeck*) بر علیه باکتریهای روده ای با تاکید بر گونه ویبریو بررسی و نشان داده شده که همه گونه های گیاهی فعالیت ضد باکتریایی داشته اند و حداقل غلظت بازدارندگی عصاره ها از رنج ppm ۰/۱۲۵ تا ۳۲ و MBC آن ها از رنج ۰/۲۵ تا ۳۲ بوده است (Alishahi *et al*., 2009). فعالیت ضد باکتریایی عصاره متانولی میوه گیاه تاج ریزی دارای حداقل غلظت بازدارندگیppm ۸ بوده است و در مقایسه با حداقل غلظت بازدارندگی عصاره متانولی میوه این گیاه بر علیه باکتریهای مورد آزمایش در تحقیق حاضر (۲۵ppm) کمتر بوده است. این یافته ها مشابه تحقیقات دیگران فعالیت ضد باکتریایی و ضد قارچی محصولات طبیعی بر علیه طیف گسترده ای از میکروارگانیسم ها را مخصوصاً اعضای خانواده Solanaceae را نشان می دهد (Marzouk *et al*., 2011).ترکیبات فعال گلیکوآلکالوئیدها، گلیکوپروتئین ها، پلی ساکاریدها، ترپنوئیدها، فلاونوئیدها، تانین ها ترکیبات پلی فنلی در برگ و میوه و ترپنوئیدها، استرول ها، ساپونین ها و فلاونوئیدها در ساقه این گیاه می باشد (Penna *et al*., 2001). احتمالاً این ترکیبات لپیدهای غشای سلول باکتری و میتوکندری آنها را تخریب کرده که باعث خروج مولکول های حساس و یونها و مرگ باکتری می شود (Rodriguez *et al*., 2005). نتایج این تحقیق نشان داد که عصاره متانولی برگ و عصاره استونی میوه گیاه تاج ریزی بیشترین تاثیر را علیه باکتری آئروموناس هیدروفیلا دارد که در این میان می توان با آزمایش های تکمیلی به ترکیبات گیاهی موثری دست یافت امید است نتایج این تحقیق در کنار سایر آزمایش ها در رسیدن به اهداف مدیریت بیماری در آبزیان مثمر ثمر باشد.

منابـع

Aibinu, I.E., Akinsulier, R.O., Adenipekun, T., Adelowotan, T., Odugbemi, T. 2007. Invitro antimicrobial activity of crude extracts from plants *Bryophyllum pinnatum* and *Kalanchoe crenata*. African Journal of Traditional. 4: 338-344.

Alishahi, M., Soltani, M., Zargar, A. 2009. Study of bacterial mortality of grass carp in Khuzestan, Iranian Veterinary Journal. 5(1): 25- 34.(in Persian).

Austin, B. 2005. Bacterial pathogens of marine fish. In: Oceans and Health, Pathogens in the Marine Environment. Belkin, S., Colwell, R.R., (eds.). Springer, New York, USA. pp. 391-413.

Fang, H.M., Ling, K.C., Ge, R., Sin, Y.M. 2000. Enhancement of productive immunity in blue gourami, Tichogastertrichopterus (Pallas), against *Aeromonas hydrophila* and *Vibrio anguillarum* by *A. hydrophila* major adhesion. Journal of Fish Diseases. 23(2):137-145.

JohndeBritto, A., Gracelin, D., Jeyarathnakumar, P. 2011. Antimicrobial activity of a few medicinal plants against gram negative bacteria. International Journal of Applied Biology and Pharmaceutigal Technology. 2(3):457-461.

Marzouk, B., Marzouk, Z., Mastouri, M., Fenina, N., Aouni, M. 2011. Comparative evaluation of the antimicrobial activity of *Citrullus colocynthis* immature fruit and seed organic extracts. African Journal Biology. 10: 2130-2134.

Méndez, J., Guijarro, A. 2013. *Invivo* monitoring of *Yersinia ruckeri* in fish tissues: progression and virulence gene expression. Environmental Microbiology Reports. 5(1): 179-185.

Mainasarsa, M.M., Aliero, B.L., Aliero, A.A., Yakubu, M. 2012. Phytochemical and antibacterial properities of root and leaf extracts of *Calotropis procera*. Nigerian Journal of Basic Applical Science. 20: 1-6.

Muyima, N.Y.O., Nziweni, S., Mabinya, L.V. 2004. Antimicrobial and antioxidant activities of *Tagetesmimuta*, *Lippiajavanica*, and *Foeniculum vulgare* essential oils from eastern capeprovince of South Africa. Journal of Essential Oil-Bearing Plants. 7: 68-78.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-03]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.6.4.15.3]

Nostro, A., Gernano, M.P., Angelo, V.A., Marino, A., Cannatelli, M.A. 2000. Extraction methods and bioautography for evaluation of medicinal plant antimicrobial activity. Applied Microbiology. 30: 379-384.

Penna, C., Marino, S., Virot, E., Cruanes, M.C., Munoz, J., Cruanes, J. 2001. Antimicrobial activity of Argentine plants used in the treatment of infectious diseases, Isolation of active compounds from *Sebastiania brasiliensis*, Journal Ethnopharmacol. 77: 37- 40.

Rastogi, R.P., Mehrotra, B.N. 2002. Glossary of Indian Medicinal Plants. National Institute of science communication, New Delhi, India. pp: 20-25.

Rodriguez, D.J., Castillo, D.H., Garcia, R.R., Sanchez, J.L.A. 2005. Antifungal activity of *Aloe Vera* pulp and liquid fraction against plant pathogenic fungi. Industrial Crops and Products. 21: 81-87.

Roy, P.E., Ruth, F.F. 2013. Streptococcal infections of fish. Institue of Food and Agriculture Sciences. p. 57. https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/FA/FA05700.

Singh, A., Singh, R.K., Bhunia, A.K., Singh, N. 2003. Efficacy of plant essential oils as antimicrobial agents against, *Listeria monocytogenes* in hotdogs, Lebensmittel- Wissenschaft und-Technologie. 36(8): 787-799.

Sridhar, T.M., Josthna, P., Naidu, C.V. 2011. *In vitro* antibacterial activity and phytochemical analysis of *Solanum nigrum* (Linn.) - An important antiulcer medicinal plant. Journal of Experimental Sciences. 2(8): 24-29.

Swann, L., Randy, M. 1989. Diagnosis and treatment of *Aeromonas hydrophila* infection of fish, aquaculture extension. Indiana Sea Grant Program. Fact Sheet AS-461.

Tobback, E. 2009. Early pathogenesis of *Yarsinia ruckeri* infection in rainbow trout *(Oncorhynchus mykiss*, walbaum). PhD thesis. Veterinary sciences. Faculty of veterinary medicine. Ghant University. pp:1-55.

Velmurugan, S., Viji, V.T., Babu, M.M., Punitha, M.J., Citarasu, T. 2012. Antimicrobial effect of *Calotropis procera* active principles against aquatic microbial pathogens isolated from shrimp and fishes. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedical. 2: 812-817.

Yogananth, N., Buvaneswari, S., Muthezhilan, R. 2012. Larvicial and antibacterial activities of different solvent extracts of *Solanumnigrum* LINN. Global Journal of Biotechnology and Biochemistery. 7(3): 86-89.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-07-03]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.6.4.15.3]