بررسی عملکرد آنتی‌اکسیدانی و آنتی باکتریال عصاره هیدروالکلی گیاه شوید

(*Anethum graveolens*)

رضا زیلاب سندیجانی [۱]، عبدالمحمد عابدیان کناری *[۱]، امیرحسین اسماعیلی [۱]

۱-علوم و مهندسی شیلات، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس،نور، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۸/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۲/۲۳

*a.abedian@modares.ac.ir

چکیده

مطالعه حاضر با هدف بررسی عملکرد آنتی‌اکسیدانی و ضدمیکروبی عصاره هیدروالکلی گیاه شوید (*Anethum graveolens*) صورت گرفت. در این تحقیق از تست های چاهک و دیسک کاغذی به‌منظور بررسی فعالیت ضدمیکروبی، از روش فولین-سیوکالتو برای تعیین میزان ترکیبات فنولی کل و با اندازه‌گیری ظرفیت روبش رادیکالی ۱-۱-۲ پکریل هیدازین برای تعیین فعالیت روبش رادیکال DPPH و میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانیونی کل (TAC) استفاده شد. نتایج عملکرد آنتی‌باکتریال نشان داد که گیاه مذکور هیچ‌گونه اثر بازدارندگی بر رشد باکتری آئروموناس هیدروفیلا در غلظت‌های ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر نداشت. همچنین میزان ترکیبات فنولی، DPPH و آنتی‌اکسیدانی‌کل در گیاه شوید به ترتیب ۸/۹۲±۴۹/۸۵، ۱/۶۵±۶۲/۵۰ و ۳/۶۵±۸۴/۶۹ بود. به طور کلی مطالعه حاضر نشان داد که عصاره هیدروالکلی گیاه شوید دارای اثر آنتی اکسیدانی قابل ملاحظه ای بوده و حتی قدرت آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی در روش های مختلف میزان متفاوتی را نشان داد که در این ویژگی نسبت به کارهای مشابه محققان دیگر در بعضی از موارد قدرت آنتی اکسیدانی یکسانی را نشان نداد.

واژه‌های کلیدی: عصاره هیدروالکلی، فنول، آنتی باکتریال، آنتی اکسیدانی، گیاه شوید،

مقدمه

اکسیداسیون بخشی از زندگی و متابولیسم موجودات زنده است. اکسیژن در موقعیت‌های خاص ممکن است به‌صورت تک الکترونی درآید و رادیکال‌های آزاد تولید کند، اکسیژنی که به‌صورت تک الکترونی در می‌آید، گونه‌ی اکسیژن فعال (ROS)[1] نام دارد. گونه اکسیژن فعال رادیکال‌های آزاد و یا مشتقات اکسیژن فعال هستند که تولید مداوم آن‌ها طی فعالیت طبیعی سلول مخصوصاً در میتوکندری، میکروزوم‌ها، غشاهای هسته و فاگوسیت‌ها صورت می‌گیرد (Mates, 2000). مقادیر بالای ROS و یا حذف نامناسب آن منجر به استرس اکسیداتیو می‌شود که ممکن است عامل اختلالات متابولیکی شدید باشد و در نهایت سلامتی را تحت تأثیر قرار دهد. جلوگیری از اکسیداسیون چربی‌ها در صنایع غذایی توسط برخی از ترکیبات فنلی در اواخر دهه ۱۹۴۰ با استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی انجام شد (Sherwin, 1990). در صنایع غذایی آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی نظیر BHA (بوتیل هیدروکسی آنیزول)، BHT (بوتیل هیدروکسی تولوئن)، TBHQ (تری بوتیل هیدروکینون) مورد استفاده قرار می‌گیرند (Dapkevicius, 1998). با این حال برخی خواص BHA و BHT نظیر فرار بودن و بی‌ثباتی در دمای بالا موجب محدودیت استفاده از این آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی شده است (Pokorný, 1991; Porter, 1980). آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی مانند فلاوونوئیدها، توکوفرول‌ها و کاتچین‌ها معمولاً در ساختار مولکولی خود دارای فنول هستند. همچنین ارگانیک اسیدها، کارتنوئیدها، پروتئین‌های هیدرلیز شده و تانن‌ها می‌توانند به‌عنوان یک آنتی‌اکسیدان عمل کنند یا دارای یک اثر هم‌افزایی در زمان استفاده با آنتی‌اکسیدان های فنولیک باشد. تقاضا برای مواد افزودنی طبیعی از جمله آنتی اکسیدان‌های طبیعی در چند سال گذشته افزایش یافته است. از این رو تحقیق و کشف منابع جدید دارای آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی و توسعه راه‌هایی برای معرفی آنها در صنایع غذایی بسیار ضروری به‌نظر می‌رسد. درحال حاضر موادی ضداکسیداسیون چربی‌ها از ترکیبات گیاهی و جانوران کوچک میکروسکوپی به‌دست می‌آید (Dugan, 1980; Langseth, 1995). اخیراً استفاده از مشتقات گیاهی به‌دلیل عواملی نظیر کم هزینه بودن تولید آن‌ها، عوارض جانبی کم این ترکیبات، عدم ایجاد مقاومت نسبی عوامل بیماری‌زا نسبت به آن‌ها، نداشتن اثرات سوء بر محیط‌زیست بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است (Gabor *et al*, 2012; Reverter *et al.*, 2014). امروزه یکی از محصولات گیاهی مورد استفاده در پرورش دام، طیور و آبزیان عصاره‌های گیاهی هستند که دارای عملکردهای ضدمیکروبی و ضداکسیداسیونی بالا می‌باشند.

پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان طی سالیان اخیر با شتاب زیادی توسعه یافته است. استخرهای پرورشی جدید ساخته شده‌اند و میزان تولید در واحد سطح افزایش چشمگیری پیدا کرده است. با افزایش تراکم و سطح پرورشی این ماهی، انواع بیماری‌های عفونی با سرعت زیاد در جمعیت ماهیان پرورشی گسترش یافته است. لذا تلاش و روش های متعددی برای

[1] Reactive oxygen species

Journal of Aquatic Caspian Sea (J.A.C.S)

افزایش مقاومت در برابر بیماری در سالیان متمادی صورت گرفته است (Shouda *et al*., 2008). طبق آخرین آمار سازمان فائو در سال ۲۰۱۶ میزان تولید جهانی قزل‌آلای رنگین‌کمان به ۸۱۲۹۳۹ تن رسیده است. همچنین طبق آخرین آمار سازمان فائو در سال ۲۰۱۶ میزان تولید قزل‌آلای رنگین‌کمان در ایران ۱۲۶۵۱۵ تن بوده است (FAO, 2016). از این رو در چند دهه اخیر استفاده از گیاهان دارویی در جیره غذایی ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان به‌عنوان محرک اشتها و ایمنی به‌طور خاصی مورد توجه قرار گرفته است که از جمله می‌توان به اکیناسه[۲](Oskoii *et al*., 2012)، سیر[۳] (Esmaeili et al., 2017; Erol – Florian *et al*., 2011 ;Mohebbi *et al*., 2010 ; Nya *et al*., 2010 ;Farahi *et al*., 2010)، و پونه کوهی[۴](Erol-Florian *et al*., 2011) بر رشد و برخی از شاخص‌های خونی قزل‌آلای رنگین‌کمان اشاره نمود. اثرات مثبت این گیاه و فعالیت آنتی باکتریال آن علیه باکتری‌های مختلف در جانوران آزمایشگاهی به اثبات رسیده است (Delaquist *et al*., 2002).

گیاه شوید، گیاهی یکساله یا دوساله است و تا ارتفاع ۹۰ الی ۱۲۰ سانتی‌متر رشد می‌کند و از خانواده چتریان[۵] و هم‌چنین دارای ۲۷۵ جنس و ۲۸۵۰ گونه است (Kaur *et al*, 2010). این گیاه بومی جنوب غربی آسیا بوده و در اروپا، هند، ایالات متحده کشت می‌شود (Shyu, 2009). عناصری که درگیاه شوید وجود دارد شامل اسانس، اسیدهای چرب، رطوبت (۳۹/۳٪)، پروتئین (۱۵/۶۸٪)، کربوهیدرات (۳۶٪)، فیبر (۱۴/۸۰٪)، خاکستر (۹/۸٪) و عناصرمعدنی شامل: کلسیم، پتاسیم، منیزیم، فسفر، سدیم، ویتامین A و نیاسین است. میوه‌های این گیاه حاوی روغن اسانس ۱ تا ۴ درصد و ترکیبات اصلی کاروون (۶۰-۳۰٪)، لیمونن (۳۶٪)، آلفافلاندرن (۲۰/۶۱٪) و هم‌چنین ترکیبات دیگری چون پینن، دیترپن، دی‌هیدروکورون، سینوئل، میرتیسن، پارامیرسن، دیلاپیئول و ایزومیریستیسین می‌باشد (Stavri and Gibbons., 2005). با توجه ترکیبات گیاه شوید هدف از مطالعه حاضر، بررسی فعالیت آنتی‌اکسیدانی و ضدمیکروبی عصاره اتانولی گیاه شوید می باشد.

مواد و روش کار

آماده‌سازی گیاه شوید

قسمت‌های برگ و ساقه گیاه شوید کاملاً توسط آب شسته شد و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به‌مدت ۲۴ ساعت داخل خشک‌کن قرارگرفت تا کاملا خشک شود، سپس توسط آسیاب صنعتی تبدیل به پودر و در محلی خشک و دور از رطوبت تا زمان مصرف نگهداری شد. به‌منظور تهیه عصاره اتانولی گیاه شوید، ۲۰۰ گرم از پودر گیاه شوید را در داخل ارلن ریخته و ۱/۵

---

[۲] *Echinacea purpurea*

[۳] garlic *(Allium sativum)*

[۴] *Origanum vulgare*

[۵] Umbelliferae

لیتر اتانول ۷۰ درصد به آن اضافه شد و پس از ۴۸ ساعت عصاره‌ها به وسیله کاغذ صافی، صاف گردیده و حلال (اتانول ۷۰ درصد) با استفاده از دستگاه روتاری در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد جداسازی گردید (Sajjadi *et al.*, 1998). عصاره حاصل توسط دستگاه فریز درایر به‌صورت پودر در آمد و در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد (Arabshahi-delouee and Urooj., 2007).

برای فعال‌سازی سویه باکتریایی آئروموناس هیدروفیلا، تهیه شده از مرکز ذخایر ژنتیک، میزان ۱۰۰ میکرولیتر از استوک اصلی باکتری‌ها در شرایط استریل به لوله‌های فالکون حاوی ۱۰ میلی‌لیتر محیط‌کشت BHI منتقل و به‌مدت ۴۸-۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد درون انکوباتور شیکردار نگهداری شد. سپس محیط کشت حاوی باکتری به‌مدت ۵ دقیقه در دور ۶۰۰۰g سانتریفیوژ و مایع رویی برداشته و محلول ۰/۹ درصد آب نمک جایگزین آن گردید. جهت تعیین تعداد باکتری در مایع زیرین، از روش کدورت سنجی در طول موج ۶۰۰ نانومتر استفاده شد، (Gomez-Estaca *et al.*, 2010).

به‌منظور بررسی فعالیت ضدمیکروبی عصاره هیدروالکلی گیاه شوید، از تست چاهک به روش نفوذ در محیط‌کشت آگار استفاده شد. بدین منظور، پس از آماده‌سازی سویه باکتریایی (۱۰۸ CFU / ml)، عمل کشت سطحی با استفاده از سوآپ استریل به میزان ۰/۱ میلی‌لیتر کشت مایع حاوی ۱۰۶ × ۱ باکتری مورد نظر آئروموناس هیدروفیلا روی محیط کشت تریپتون سوی آگار انجام گرفت و از پلیت‌های تلقیح شده برای تست چاهک استفاده گردید.

اندازه‌گیری مقدار فنول کل با استفاده از روش فولین- سیوکالتو (Kähkönen *et al.*, 1999)، با اندکی تغییر صورت پذیرفت. فعالیت ضداکسیدانیونی عصاره از طریق اندازه‌گیری ظرفیت روبش رادیکالی ۱-۱-۲ پکریل هیدازین (DPPH) توسط روش Koduru و همکاران (۲۰۰۷) انجام شد.

فعالیت ضد اکسیدانیونی کل (TAC) عصاره هیدروالکلی گیاه شوید با استفاده از روش Prieto و همکاران (۱۹۹۹) با اندکی تغییر انجام شد. قدرت ضداکسیدانیونی کل بر حسب میلی‌گرم اسید آسکوربیک برگرم عصاره اتانولی گیاه شوید بیان شد.

آنالیز آماری

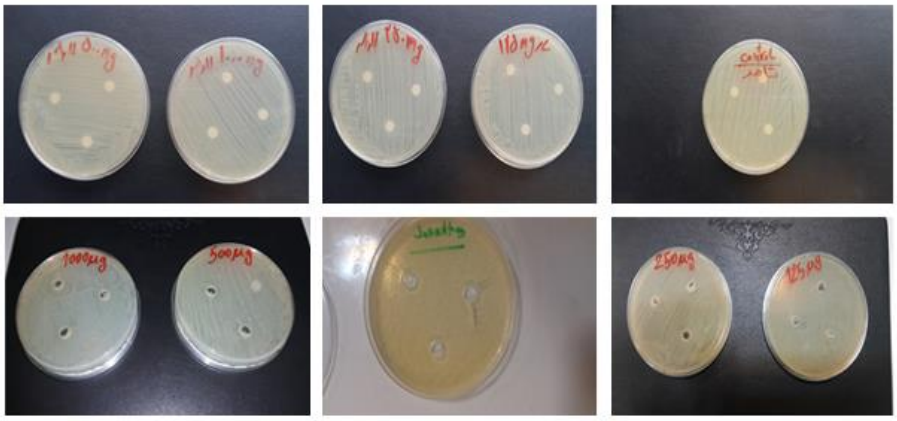
نرمال بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف اسمیرنوف و همگنی واریانس‌ها با آزمون (Levene) بررسی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش آنالیز واریانس یکطرفه (One-Way ANOVA) و جهت مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح اطمینان ۹۵ درصد استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزارSPSS Version16 انجام گرفت.

Journal of Aquatic Caspian Sea (J.A.C.S)

نتایج و بحث

ارزیابی اثرات ضدمیکروبی عصاره هیدروالکلی گیاه شوید

نتایج بررسی فعالیت ضدمیکروبی عصاره هیدروالکلی گیاه شوید به روش انتشار و دیسک کاغذی نشان داد که این عصاره هیچ گونه اثر بازدارندگی بر رشد باکتری آئروموناس هیدروفیلا در غلظت‌های ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر نداشت.



شکل۱- مراحل بررسی فعالیت ضد میکروبی عصاره هیدروالکلی گیاه شوید با روش تست چاهک (ردیف پایین) و دیسک کاغذی (ردیف بالا)

نتایج آنالیز ترکیب عصاره اتانولی گیاه شوید نشان داد که عصاره مورد استفاده دارای ترکیباتی از جمله فنل و DPPH scavenging IC_{50} می باشد که میزان این ترکیبات در جدول۱ بیان شده است.

جدول ۱- ترکیب عصاره هیدروالکلی گیاه شوید

ترکیب	میزان (واحد)
فنل تام (میلی‌گرم گالیک اسید / گرم عصاره)	۴۹/۸۵±۸/۹۲
DPPH scavenging IC_{50} (میکروگرم بر میلی‌لیتر)	۶۲/۵۰±۱/۶۵
آنتی‌اکسیدانی کل (میلی‌گرم اسید آسکوربیک / گرم عصاره)	۸۴/۶۹±۳/۶۵

در دهه‌های اخیر اولویت تحقیقات برای ساخت داروهای جدید و کارآ افت پیدا کرده است و این درحالی است که جهان با مقاومت‌های دارویی عوامل بیماری‌زا روبرو است. یکی دیگر از نگرانی‌ها در این زمینه هزینه اقتصادی درمان عفونت‌های مقاوم به دارو (به‌علت گران‌تر بودن داروهای جدید موثر و طولانی بودن زمان درمان عفونت های باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک نسبت به عفونت با باکتری‌های حساس) است که اهمیت یافتن راهی جدید برای درمان را دوچندان می‌کند (Holmberg *et al.*, 1987; Overbye *et al.*, 2005). طبق نتایج بدست آمده در این تحقیق عصاره اتانولی گیاه شوید هیچ‌گونه اثر بازدارندگی بر رشد باکتری آئروموناس هیدروفیلا نداشت. مطالعه قادری و همکاران (۱۳۹۱) نشان داد اسانس گیاه شوید اثر قابل توجهی بر مهار رشد باکتری‌های اشیرشیاکلی و باسیلوس لیچنی فورمیس دارد که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت نداشت. در مطالعه Shyu و همکاران (۲۰۰۹) در تایوان روی قدرت آنتی‌اکسیدانی عصاره گل شوید در تست DPPH مقدار ۵۰ ٪ مهار رادیکالی برای بخش های اتیل استات، اتانول و هگزان به ترتیب ۲۸/۱۵، ۵۶/۸۳ و ۳۹۹/۰۷ به‌دست آمد این نتایج که نشان دهنده قدرت بالای مهار رادیکالی عصاره‌های مورد مطالعه بود با نتایج قدرت آنتی‌اکسیدانی این عصاره در مطالعه حاضر هم‌راستا بود. مقایسه میانگین میزان کل ترکیبات فنول و آنتی اکسیدانی استخراج شده توسط اتانول (۷۰ درصد) از گیاه شوید در جدول ۱ نشان داده شده است. قابلیت استخراج ترکیبات فنولی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی این ترکیبات در عصاره خام به فاکتورهای زیادی از جمله قطبیت و pH حلال‌ها، زمان و دمای استخراج و نیز نوع و ساختار شیمیایی ترکیبات فنولی بستگی دارد (Antolovich *et al.*, 2000). همچنین میزان فنول به دست آمده در گیاه شوید مورد بررسی توسط محققین سلمانیان و همکاران (۱۳۹۱) از میزان فنول به دست آمده از عصاره استونی ولیک کمتر بود. شاید بتوان گفت نوع حلال مورد استفاده تاثیرمعنی‌داری بر میزان استخراج ترکیبات فنولی داشت. نتایج به دست آمده در بررسی‌های انجام شده توسط سایر محققین، نتایج حاضر را تایید می‌کند. درمطالعه حاضر فعالیت آنتی اکسیدانی کل TAC میزان بالاتری نسبت به DPPH و فنول کل نشان داد. ترکیبات آنتی اکسیدان موجود در گیاهان بسیار متنوع است و اثرات و قابلیت استخراج آن ها شدیداً با ساختار شیمیایی آن ها وابسته است. بطوری که با تغییر شرایط و روش های به کار رفته فعالیت آنتی اکسیدانی ها تغییر نشان می دهد (برادران و همکاران، ۱۳۹۳).

یافته ترویجی

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که عصاره هیدروالکلی گیاه شوید دارای اثر آنتی اکسیدانی قابل ملاحظه ای است. قدرت آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی در روش های مختلف،ژنتیک مختلف ، شرایط بعد از برداشت، عوامل محیطی و حتی در یک گیاه در قسمت های مختلف آن متفاوت می باشد. هر چند لازم است که تحقیقات بیشتری در این زمینه بر گیاه شوید انجام شود ولیبه نظر می‌رسد که می توان از این گیاهان در زمینه‌های مختلف نظیر تغذیه آبزیان استفاده کرد.

Journal of Aquatic Caspian Sea (J.A.C.S)

تشکرو قدردانی

بدین وسیله از دانشگاه تربیت مدرس به دلیل پشتیبانی مالی تحقیق حاضر و کارشناسان محترم آزمایشگاه دانشکده علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس جناب آقای کمالی و نورانی به جهت فراهم نمودن کلیه امکانات و تسهیلات برای اجرای پروژه قدردانی می‌گردد.

منابع

برادران، م.، اشرف پور، م.، رضایی، ح.، سفیدگر، ع، ا. و شریفی، ح.،۱۳۹۳. بررسی فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های مختلف گیاه. مجله دانشگاه علوم پزشکی چابهار، ۲۱(۴): ۵۲۹-۵۳۹.

سلمانیان، ش.، صادقی ماهونک، ع.، مقصودلو، ی.، ربیعی، ح. و طباطبایی عمید، ب.، ۱۳۹۱. استخراج ترکیبات زیست فعال و ارزیابی فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره های اتانولی و استونی بر گهای اوجی. مجله الکترونیک فرآوری و نگهداری مواد غذایی،۲ (۳): ۸۵-۱۰۰.

قادری، س.، فلاحتی حسین آباد، ا.، سرایلو، م، ح. و قنبری، و.، ۱۳۹۱. بررسی ترکیبات و اثر ضد باکتریایی اسانس سه گیاه گشنیز، بومادران و شوید در شرایط آزمایشگاهی. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، ۱۴ (۵): ۸۲-۷۴.

Antolovich, M., Prenzler, P., Robards, K. and Ryan, D.,2000. Sample preparation in the determination of phenolic compounds in fruits. Analyst, 125(5): 989-1009.

Arabshahi-delouee, S. and Urooj, A., 2007. Antioxidant properties of various solvent extracts of mulberry (Morus indica L.) leaves. Food Chain, 102(4): 1233-1240.

Dapkevicius, A., Venskutonis, R., van Beek, T. A. and Linssen, J. P., 1998. Antioxidant activity of extracts obtained by different isolation procedures from some aromatic herbs grown in Lithuania. Journal of the Science of Food and Agriculture, 77(1): 140-146.

Delaquis, P.J., Stanich K., Girard, B. and Mazza, G., 2002. Antimicrobial activity of individual and mixed fractions of dill, cilantro, coriander and eucalyptus essential oils. International journal of food microbiology, 74(1): 101-109.

Dugan, L. R., 1980. Natural antioxidants. In Autoxidation in food and biological systems (pp. 261-282). Springer, Boston, MA.

Esmaeili M., Abedian Kenari A. and Rombenso A. N., 2017. replacement with meat and bone meal using garlic (*Allium sativum*) powder on growth, feeding, digestive enzymes and apparent digestibility of nutrients and fatty acids in juvenile rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792). Aquaculture Nutrition, DOI: 10.1111/anu.12491

Erol-Florian G., Şara A., Molnar F. and Benţea M., 2011.. The influence of some Phytoadditives on growth performances and meat quality in Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies, 44(2): 13-18.

FAO, 2016. The State of the World Fisheries and Aquaculture. FAO, Rome, Italy.

Farahi A., Kasiri M., Sudagar M., Iraei M.S. and Shahkolaei M.D., 2010. Effect of garlic (*Allium sativum*) on growth factors, some hematological parameters and body compositions in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). AACL Bioflux,l.3(4): 317-323.

Gabor, E. F., Şara, A., Benţea, M., Creţa, C. and Baciu, A., 2012. The effect of phytoadditive combination and growth performances and meat quality in rainbow trout (Oncorhychus mykiss). Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies, 45(2): 43-47.

Gomez-Estaca J., De Lacey A.L., Lopez-Caballero M.E., Gómez-Guillén, M.C. and Montero P., 2010. Biodegradable gelatin–chitosan films incorporated with essential oils as antimicrobial agents for fish preservation. Food Microbiology, 27(7):. 889-896.

Holmberg, S. D., Solomon, S. L. and Blake, P. A., 1987. Health and economic impacts of antimicrobial resistance. Reviews of infectious diseases, 9(6): 1065-1078.

Kähkönen, M. P., Hopia, A. I., Vuorela, H. J., Rauha, J. P., Pihlaja, K., Kujala, T. S. and Heinonen, M., 1999. Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds. Journal of agricultural and food chemistry, 47(10): 3954-3962.

Kaur, G.J. and Arora D.S., 2010. Bioactive potential of Anethum graveolens, Foeniculum vulgare and Trachyspermum ammi belonging to the family Umbelliferae-Current status, Journal of Medicinal Plants Research, 4(2): 087-094.

Koduru, S., Grierson, D. S., Van de Venter, M. and Afolayan, A. J., 2007. Anticancer Activity of Steroid Alkaloids Isolated from Solanum aculeastrum. Pharmaceutical biology, 45(8): 613-618.

Langseth, L., 1995. Oxidants, antioxidants, and disease prevention (pp. 1-26). Brussels: ILSI Europe.

Mates, J. M., 2000. Effects of antioxidant enzymes in the molecular control of reactive oxygen species toxicology. Toxicology, 153(1): 83-104.

Mohebbi A., Nematollahi A., Dorcheh E.E. and Asad, F.G., 2012. Influence of dietary garlic (*Allium sativum*) on the antioxidative status of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), Aquaculture Research, 43(8):. 1184-1193.

Nya E.J., Dawood Z. and Austin B., 2010. The garlic component, allicin, prevents disease caused by Aeromonas hydrophila in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), Journal of fish diseases, 33(4):. 293-300.

Overbye, K. M. and Barrett, J. F., 2005. Antibiotics: where did we go wrong?. Drug discovery today, 10(1): 45-52.

Journal of Aquatic Caspian Sea (J.A.C.S)

Oskoii S.B., Kohyani A.T., Parseh A., Salati A.P. and Sadeghi E., 2012. Effects of dietary administration of Echinacea purpurea on growth indices and biochemical and hematological indices in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fingerlings, Fish physiology and biochemistry, 38(4): 1029-1034.

Pokorný, J., 1991. Natural antioxidants for food use. Trends in Food Science & Technology, 2: 223-227.

Porter, W. L., 1980. Recent trends in food applications of antioxidants. In Autoxidation in food and biological systems (pp. 295-365). Springer, Boston, MA.

Prieto, P., Pineda, M., and Aguilar, M., 1999. Spectrophotometric quantitation of antioxidant capacity through the formation of a phosphomolybdenum complex: specific application to the determination of vitamin E. Analytical biochemistry, 269(2): 337-341.

Reverter M., Bontemps N., Lecchini D., Banaigs B. and Sasal P., 2014. Use of plant extracts in fish aquaculture as an alternative to chemotherapy: current status and future perspectives. Aquaculture, 433(20): 50-61.

Sajjadi S.E., Movahedian-Atar A.M. and Yektaian, A., 1998. Antihyperlipidemic effect of hydroalcoholic extract and polyphenolic fraction from Dracocephalum Kotschyi Boiss. Pharmaceutica Acta Helvetiae, 73(3): 167-170.

Sherwin E R., 1990 Antioxidants. In: Food Additives, eds Branen A L, Davidson P M & Salminen S. Marcel Dekker Inc, New York, USA, pp 144È145.

Shonouda, M., Osman, S., Salama, O. and Ayoub, A., 2008. Toxical effect of Peganum harmala L. leaves on the cotton leaf worm, Spodoptera littoralis Boisd and its parasitoids Microplitis rufiventris Kok. Pakistan journal of biological sciences, 11(4): 546-552.

Shyu, Y. S., Lin, J. T., Chang, Y. T., Chiang, C. J. and Yang, D. J., 2009. Evaluation of antioxidant ability of ethanolic extract from dill (Anethum graveolens L.) flower. Food Chemistry, 115(2), 515-521.

Stavri M. and Gibbons S., 2005. The antimycobacterial constituents of dill (Anethum graveolens), Phytotherapy Research, 19(11): 938-941.

Evaluation the performance of antioxidant and antimicrobial activities of hydroalcoholic extract of *Anethum graveolens*

Reza Zilab Sandighanii , Abdolhamid Abedian Kenarii* , Amirhossein Esmaeili

Department of Aquaculture, Faculty of Natural Resources and Marine Science, Tarbiat Modares University, Noor,Mazandaran, Iran

*a.abedian@modares.ac.ir

Abstract

The aim of this study was to investigate the performance of antioxidant and antimicrobial activity of hydroelectric extract of *Anethum graveolens*. In this study, the well test and paper discs were conducted to investigate the anti-microbial activity, and to determine the total phenolic compounds by the Folin-Siouketto method and for DPPH radical scaling activity by measuring the capacity Radical scaling of 1-1-2 pecril of hydazine as well as total antioxidant activity (TAC) were performed by the mentioned method. The results of the antibactrial performances showed that the plant had no inhibitory effect on the growth of *Aeromonas hydrophila* at concentrations of 125, 250, 500 and 1000 micrograms per milliliter. Also, the amount of phenolic, DPPH and total antioxidant compounds in the plant were 49.85 ± 8.92, 62.51 ± 1.6 65.6 and 84.69 ± 3.65, respectively. generaly, the results of this study showed that the hydroalcoholic extract of the plant has a significant antioxidant effect, and even the antioxidant power of the hydroalcoholic extract in different methods has shown a different level in comparison with the similar work of other researches..

keywords: Hydroalcoholic extract, phenole, antimicrobial, antioxidant,; *Anethum graveolens*

Journal of Aquatic Caspian Sea (J.A.C.S)