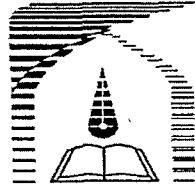


QW.



HEVZ



دانشکده کشاورزی  
گروه علوم و صنایع غذایی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و صنایع غذایی

# ارزیابی اثر آنتی رادیکالی و آنتی اکسیدانی اسانس های ترخون، بابونه ی شیرازی و شبت

ارائه دهنده

فرنوش عیوقی

استاد راهنما

دکتر محسن برزگر

استاد مشاور

دکتر محمدعلی سحری

۱ / ۴ / ۱۳۸۸






کتابخانه مرکزی  
شبه مرکزی

بهمن ۱۳۸۷

۱۱۴۷۸۶

تایید اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه‌ی نهائی پایان نامه خانم فرنوش عیسوقی. تحت عنوان: ارزیابی اثر آنتی‌رادیکالی و آنتی‌اکسیدانی اسانس‌های ترخون، بابونه‌ی شیرازی و شبت را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می‌کنند.

اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه‌ی علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر محسن برزگر	دانشیار	
۲- استاد مشاور	دکتر محمدعلی سحری	استاد	
۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	دکتر محمدحسین عزیزی	دانشیار	
۴- اساتید ناظر:	۱- دکتر محمدحسین عزیزی	دانشیار	
	۲- دکتر حسنعلی نقدی بادی	استادیار	



بسمه تعالی

## آیین نامه‌ی چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی-پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

”کتاب حاضر، حاصل پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد نگارنده در رشته مهندسی کشاورزی- علوم و صنایع غذایی است که در سال ۱۳۸۷ در دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر محسن برزگر بفرویی، مشاوره‌ی جناب آقای دکتر محمدعلی سحری از آن دفاع شده است.“

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه‌های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می‌تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می‌کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می‌تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می‌دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتاب‌های عرضه شده‌ی نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب فریاد عیوقی دانشجوی رشته مهندسی کشاورزی- علوم و صنایع غذایی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی: فریاد عیوقی

تاریخ و امضاء: ۱۳۸۷/۱۱/۵

## دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسان‌ها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهش‌گران، لازم است اعضای هیئت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

ماده (۱) حقوق مادی و معنوی پایان‌نامه‌ها، رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب دانشگاه باشد.

ماده (۲) انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه، رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا در مجامع علمی می‌باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما نویسنده مسئول مقاله باشند.

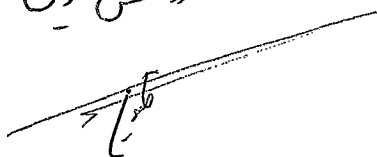
تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی به صورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه، رساله منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده (۳) انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه، رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و بر اساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام می‌شود.

ماده (۴) ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه، رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده (۵) این دستورالعمل در ۵ ماده در یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۳/۳/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم‌الاجرا است و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.

فرزاد عمومی



تقدیم به

پدر و مادر بزرگوارم

آنان که وجودم برایشان همه رنج بود و وجودشان برایم همه مهر

برادر عزیزم

او که با مهرش سرشته شده ام و از وفاداریش سیراب

و همه ی آنانی که دوستان دارم

## شکر و قدردانی

سپاس آفریدگار یگانه که، هستی آدم را به خلعت اندیشه و تعقل مزین فرمود، نیروی جهد و کوشش را به او بخشید و جهان را به زینت قلم آراست. سپاس او را که واجب، بستم بود در تقریر این کلام و به شمر رساندن این تلاش.

اکنون که به لطف پروردگار متعال مراحل این تحقیق به پایان رسیده است، لازم می‌دارم مراتب سپاس قلبی خود را به تمامی عزیزانی که به هر طریق اینجانب را یاری فرمودند، تقدیم دارم.

از استاد بزرگوار و دلسوزم جناب آقای دکتر محسن بزرگ که بارها سناهای های ارزنده و رگشای خویش مراد تمامی مراحل این تحقیق یاری فرمودند، صمیمانه شکر و قدردانی نمایم.

مراتب سپاس خود را از استاد کرامت‌دور جناب آقای دکتر محمد علی سعیدی به خاطر زحمات بی‌دیخ و مشاوره‌های مفید و ارزشمندشان خاضعانه ابراز می‌نمایم.

از اساتید داور، جناب آقای دکتر محمد حسین عزیزی و جناب آقای دکتر حسنعلی تقدی بادی که با دقت فراوان پایان نامه را مورد بررسی قرار دادند، کمال شکر را دارم.

از اساتید کرامت‌دور، سرکار خانم دکتر حمیدی، جناب آقای دکتر عباسی و جناب آقای دکتر محمدی فر که در محضرشان کسب علم نموده‌ام، قدردانی می‌نمایم.

از جناب آقای مهندس قحطی کارشناس محترم آزمایشگاه مرکزی، جناب آقای مهندس کاظمی کارشناس محترم گروه علوم دامی و جناب آقای دکتر کریمی کمال شکر را دارم.

از دوستان عزیزم آقای دکتر ربیانی، خانم مهندس شهسواری، خانم دکتر زرین قلنی و کلیه سرورانی که در این پژوهش از بهرامی و مساعدت آن بهره‌مند بودم، بی‌نهایت سپاسگزارم.

## چکیده

آنتی‌اکسیدان‌ها ترکیباتی هستند که از واکنش رادیکال‌های آزاد با بیومولکول‌ها و نیز از کاهش ارزش تغذیه‌ای و خصوصیات ارگانولپتیک محصولات غذایی جلوگیری می‌نمایند. سرطان‌زایی و اثرات منفی آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی بر سلامت انسان مشخص گردیده است. بنابراین، امروزه استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی به جای انواع سنتزی مورد توجه محققین قرار گرفته است. ترخون (*L. Anethum*)، بابونه‌ی شیرازی (*Matricaria chamomilla* L.) و شبت (*graveolens*) سه گیاه دارویی ارزشمند هستند که در طب سنتی ایران به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در این تحقیق، اسانس‌ها با دستگاه GC/MS تجزیه و اجزای شیمیایی آن‌ها شناسایی شد. ترکیبات عمده اسانس ترخون: سیس-آنتول (۵۱/۷۲٪)، سیس-بتا‌اوسیمین (۸/۳۲٪)، متیل‌اثرژنول (۸/۰۶٪)، لیمونن (۴/۹۴٪) و لینالول (۴/۴۱٪)، اسانس بابونه‌ی شیرازی: E-بتا-فارنزن (۲۴/۱۹٪)، گوازولن (۱۰/۵۷٪)، آلفا-اکسید بیزابولول A (۱۰/۲۱٪)، آلفا-فارنزن (۸/۷٪) و آلفا-بیزابولول (۷/۲۷٪) و اسانس شبت: دی-کارون (۳۶/۰۹٪)، لیمونن (۱۹/۸۹٪)، دیل‌آپیول (۱۶/۸۳٪)، ترانس-دی‌هیدروکارون (۷/۳۶٪)، سیس-دی‌هیدروکارون (۶/۵۹٪) و تیمول (۶/۵٪) بودند.

به جهت بررسی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس‌ها، از دو آزمون رادیکال ۲ و ۲'-دی‌فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH<sup>•</sup>) و سامانه‌ی بتاکاروتن/لینولئیک اسید استفاده شد. همچنین رفتار آنتی‌اکسیدانی اسانس‌ها (در پنج سطح غلظتی ۰/۲، ۰/۴، ۰/۶، ۰/۸ و ۱) و آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی BHT و BHA (در دو سطح غلظتی ۰/۲ و ۰/۱) در روغن سویای خام، با اندازه‌گیری اعداد پراکسید و تیوباربتوریک اسید مورد ارزیابی قرار گرفت. در آزمون DPPH<sup>•</sup> مقدار EC<sub>50</sub> به دست آمده برای سه اسانس ترخون، بابونه‌ی شیرازی و شبت به ترتیب ۲/۵۷ ± ۰/۱۵، ۵/۶۳ ± ۰/۲۰ و ۳/۱۹ ± ۰/۱۳ mg/ml بود. در هر دو سامانه‌ی DPPH<sup>•</sup> و بی‌رنگ شدن بتاکاروتن و با توجه به ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس‌ها، قدرت فعالیت آنتی‌اکسیدانی به این ترتیب بود: شبت، بابونه‌ی شیرازی و ترخون. همچنین فعالیت آنتی‌اکسیدانی هر سه اسانس با افزایش غلظت، به طور معناداری افزایش یافت. در آزمون آون، اسانس‌ها توانایی جلوگیری از تولید محصولات اولیه و ثانویه‌ی اکسیداسیون، در روغن سویای خام را داشتند به طوری که اسانس شبت در سطح غلظتی ۰/۶ mg/ml معادل با آنتی‌اکسیدان شیمیایی BHA در سطح غلظتی ۰/۱ mg/ml، اسانس ترخون در سطح غلظتی ۰/۶ mg/ml معادل با آنتی‌اکسیدان شیمیایی BHT در سطح غلظتی ۰/۱ mg/ml و اسانس



بابونه‌ی شیرازی در سطح غلظتی ۱ mg/ml، معادل با آنتی‌اکسیدان شیمیایی BHT در سطح غلظتی ۰/۲ mg/ml رفتار کرد. نتایج نشان داد که این سه اسانس می‌توانند به عنوان آنتی‌اکسیدان طبیعی عمل نموده و پس از آزمایش‌های تکمیلی به مواد غذایی اضافه گردند.

**واژگان کلیدی:** ترخون؛ بابونه‌ی شیرازی؛ شبت؛ اسانس؛ DPPH<sup>\*</sup>؛ بی‌رنگ شدن بتاکاروتن؛ فعالیت آنتی‌اکسیدانی و روغن سویا.

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۱	۱-۱- اهمیت گیاهان دارویی
۱	۲-۱- مطالعه‌ی گیاهان دارویی در ایران
۴	۳-۱- بررسی ترکیبات مؤثره‌ی موجود در گیاهان دارویی
۴	۱-۳-۱- اسانس‌ها
۵	۱-۳-۱-۱- عوامل مؤثر در کاهش کیفیت اسانس‌ها
۵	۱-۳-۱-۲- شرایط نگهداری اسانس‌ها
۶	۱-۳-۱-۳- موارد استعمال اسانس‌ها
۶	۴-۱- اهمیت تغذیه‌ای چربی‌ها و روغن‌های خوراکی
۶	۵-۱- بررسی وضعیت و تولید دانه‌های روغنی سویا
۶	۱-۵-۱- بررسی سطح زیرکشت دانه‌های روغنی سویا در ایران
۷	۲-۵-۱- میزان تولید دانه‌های روغنی سویا در ایران
۷	۳-۵-۱- بررسی میزان عملکرد تولید دانه‌های روغنی سویا در ایران
۹	۶-۱- روغن سویا
۹	۱-۶-۱- ترکیب شیمیایی روغن سویا
۱۰	۲-۶-۱- پایداری روغن سویا در برابر اکسیداسیون
	فصل دوم: کلیات و مروری بر مطالعات گذشته
۱۳	۱-۲- اکسیداسیون چربی
۱۳	۱-۱-۲- انواع اکسیداسیون چربی
۱۴	۲-۱-۲- عوامل مؤثر در اکسیداسیون چربی
۱۴	۳-۱-۲- روش‌های مختلف ارزیابی مراحل اکسیداسیون چربی
۱۵	۱-۳-۱-۲- روش‌های کنترل تغییرات در اکسیداسیون
۱۵	۲-۳-۱-۲- روش‌های پیش‌بینی‌کننده
۱۵	۴-۱-۲- روش‌های جلوگیری از اکسیداسیون
۱۶	۲-۲- آنتی‌اکسیدان‌ها
۱۶	۱-۲-۲- ویژگی‌های لازم برای آنتی‌اکسیدان‌های غذایی

- ۱۷ ۲-۲-۲-سازوکار عمل آنتی اکسیدان‌ها
- ۱۷ ۲-۲-۳-مقایسه‌ی کارایی آنتی اکسیدان‌ها
- ۱۸ ۲-۲-۴-طبقه‌بندی آنتی اکسیدان‌ها بر اساس سازوکار
- ۲۰ ۲-۲-۵-طبقه‌بندی آنتی اکسیدان‌ها بر اساس منشأ
- ۲۰ ۲-۲-۱-۵-آنتی اکسیدان‌های سنتزی
- ۲۰ ۲-۲-۵-۲-آنتی اکسیدان‌های افزوده شده در مواد بسته‌بندی
- ۲۰ ۲-۲-۳-۵-آنتی اکسیدان‌های طبیعی
- ۲۱ ۲-۲-۵-۱-۳-نقش آنتی اکسیدان‌های طبیعی در بدن انسان
- ۲۱ ۲-۲-۵-۲-۳-مزایای استفاده از آنتی اکسیدان‌های طبیعی
- ۲۲ ۲-۲-۵-۳-۳-معایب استفاده از آنتی اکسیدان‌های طبیعی
- ۲۲ ۲-۲-۶-مطالعه‌های انجام شده روی آنتی اکسیدان‌های طبیعی
- ۲۳ ۲-۲-۱-۶-طبقه‌بندی آنتی اکسیدان‌های طبیعی بر اساس منابع
- ۲۴ ۲-۳-تیره‌ی چتریان
- ۲۴ ۲-۳-۱-مشخصات گیاه شبت
- ۲۵ ۲-۳-۱-۱-ترکیبات اسانس گیاه شبت
- ۲۶ ۲-۳-۱-۲-ویژگی‌ها و اثرات فارماکولوژیکی اسانس گیاه شبت
- ۲۷ ۲-۴-تیره‌ی کاسنی یا گل ستاره
- ۲۷ ۲-۴-۱-مشخصات گیاه بابونه‌ی شیرازی
- ۲۸ ۲-۴-۱-۱-ترکیبات اسانس گیاه بابونه‌ی شیرازی
- ۳۰ ۲-۴-۱-۲-ویژگی‌ها و اثرات فارماکولوژیکی اسانس گیاه بابونه‌ی شیرازی
- ۳۱ ۲-۴-۲-مشخصات گیاه ترخون
- ۳۲ ۲-۴-۱-۲-ترکیبات اسانس گیاه ترخون
- ۳۳ ۲-۴-۲-۲-ویژگی‌ها و اثرات فارماکولوژیکی اسانس گیاه ترخون
- ۳۴ ۲-۵-روش‌های تعیین فعالیت آنتی اکسیدانی
- ۳۴ ۲-۵-۱-روش‌های غیر مستقیم
- ۳۴ ۲-۵-۱-۱-روش‌های حذف رادیکال
- ۳۴ ۲-۵-۱-۱-۱-بررسی خاصیت آنتی رادیکالی با آزمون رادیکال DPPH<sup>•</sup>
- ۳۵ ۲-۵-۱-۱-۲-آزمون رادیکال ABTS<sup>•</sup>
- ۳۵ ۲-۵-۱-۱-۳-آزمون رادیکال هیدروکسیل (OH<sup>•</sup>)

۳۵	۲-۵-۱-۱-۴-آزمون کاهش یون فریک (FRAP)
۳۵	۲-۵-۱-۱-۵-آزمون فوتولومینسانس شیمیایی (PCL)
۳۶	۲-۵-۲-روش های مستقیم
۳۶	۲-۵-۲-۱-آزمون دی ان های مزدوج
۳۶	۲-۵-۲-۲-آزمون TBARS
۳۷	۲-۵-۲-۳-آزمون تیوسیانات آمونیوم
۳۷	۲-۵-۲-۴-آزمون بی رنگ شدن بتاکاروتن
۳۷	۲-۵-۲-۵-دیگر روش های مستقیم
۳۸	۲-۶-مطالعه های انجام شده در تعیین فعالیت آنتی اکسیدانی اسانس ها و عصاره ها
۳۹	۲-۷-مطالعه های انجام شده در زمینه ی تأثیر اسانس ها و عصاره ها در پایداری روغن
۴۱	۲-۸-اهداف این مطالعه
	<b>فصل سوم: مواد و روش ها</b>
۴۴	۳-۱-مواد اولیه
۴۴	۳-۱-۱-مواد گیاهی
۴۴	۳-۱-۲-مواد شیمیایی
۴۴	۳-۲-تجهیزات
۴۵	۳-۳-مراحل انجام پژوهش
۴۵	۳-۳-۱-آماده سازی نمونه ها
۴۵	۳-۳-۲-تجزیه اسانس ها توسط GC/MS
۴۶	۳-۳-۳-بررسی خاصیت آنتی رادیکالی با آزمون DPPH*
۴۷	۳-۳-۴-بررسی خاصیت آنتی اکسیدانی با آزمون بی رنگ شدن بتاکاروتن
۴۸	۳-۳-۵-بررسی فعالیت آنتی اکسیدانی اسانس در روغن سویا
۴۸	۳-۳-۱-۵-عدد پراکسید روغن
۴۹	۳-۳-۲-۵-عدد اسید تیوباریتوریک
۴۹	۳-۴-طرح آماری
	<b>فصل چهارم: نتایج و بحث</b>
۵۱	۴-۱-علائم اختصاری مورد استفاده در این فصل
۵۳	۴-۲-بررسی ترکیب شیمیایی اسانس شبت ( <i>Anethum graveolens</i> L.)
۵۳	۴-۳-بررسی ترکیب شیمیایی اسانس ترخون ( <i>Artemisia dracunculus</i> L.)

۵۳	۴-۴-بررسی ترکیب شیمیایی اسانس بابونه‌ی شیرازی ( <i>Matricaria chamomilla</i> L.)
۵۷	۴-۵-مقایسه‌ی ترکیبات مؤثره در سه اسانس شبت، ترخون و بابونه‌ی شیرازی
۵۹	۴-۶-بررسی خاصیت آنتی‌رادیکالی با آزمون DPPH*
۵۹	۴-۶-۱-بررسی خاصیت آنتی‌رادیکالی اسانس شبت با آزمون DPPH*
۶۱	۴-۶-۲-بررسی خاصیت آنتی‌رادیکالی اسانس ترخون با آزمون DPPH*
۶۱	۴-۶-۳-بررسی خاصیت آنتی‌رادیکالی اسانس بابونه‌ی شیرازی با آزمون DPPH*
۶۲	۴-۶-۴-مقایسه‌ی EC <sub>50</sub> اسانس‌های مورد مطالعه با برخی از اسانس‌ها و استانداردها
۶۳	۴-۴-۵-بررسی میزان کاهش DPPH* باقی‌مانده با زمان در حضور سه اسانس
۶۵	۴-۷-آزمون بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
۶۶	۴-۷-۱-بررسی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس شبت با آزمون بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
۶۷	۴-۷-۲-بررسی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس ترخون با آزمون بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
	۴-۷-۳-بررسی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس بابونه‌ی شیرازی با آزمون بی‌رنگ شدن
۶۷	بتاکاروتن
	۴-۷-۴-مقایسه‌ی فعالیت آنتی‌اکسیدانی سه اسانس شبت، ترخون و بابونه‌ی شیرازی در
۶۸	آزمون بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
۷۱	۴-۸-بررسی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس‌ها در روغن سویا
۷۱	۴-۸-۱-عدد پراکسید
۷۲	۴-۸-۱-۱-بررسی روند تشکیل پراکسید در روز سی‌ودوم
۸۰	۴-۸-۲-عدد اسید تیوباریتوریک
۸۱	۴-۸-۲-۱-بررسی روند تشکیل تیوباریتوریک اسید در روز سی‌ودوم
۹۲	۴-۹-نتیجه‌گیری کلی
۹۳	۴-۱۰-پیشنهادها
۹۴	فهرست منابع
۱۰۴	ضمائم

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۸	شکل ۱-۲- بررسی اثرات آنتی‌اکسیدان‌ها در میزان تشکیل پراکسید در طول زمان
۲۵	شکل ۲-۲- شمایی از گیاه شبت
۲۸	شکل ۳-۲- شمایی از گیاه بابونه‌ی شیرازی
۳۲	شکل ۴-۲- شمایی از گیاه ترخون
۴۵	شکل ۱-۳- دستگاه طیف‌نورسنج UV-Vis ساخت کشور کره‌ی جنوبی
۴۷	شکل ۲-۳- محلول DPPH <sup>•</sup> در غیاب آنتی‌رادیکال
۴۷	شکل ۳-۳- محلول DPPH <sup>•</sup> در حضور آنتی‌رادیکال
۴۸	شکل ۴-۳- شمایی از شیشه‌های حاوی روغن در آون
۶۱	شکل ۱-۴- رابطه‌ی میان فعالیت گیرندگی رادیکال DPPH <sup>•</sup> با غلظت اسانس شبت
۶۲	شکل ۲-۴- رابطه‌ی میان فعالیت گیرندگی رادیکال DPPH <sup>•</sup> با غلظت اسانس ترخون
۶۲	شکل ۳-۴- رابطه‌ی میان فعالیت گیرندگی رادیکال DPPH <sup>•</sup> با غلظت اسانس بابونه‌ی شیرازی
۶۴	شکل ۴-۴- روند کاهش درصد DPPH <sup>•</sup> باقی‌مانده در مدت ۶۰ دقیقه در حضور غلظت‌های مختلف اسانس شبت
۶۵	شکل ۵-۴- روند کاهش درصد DPPH <sup>•</sup> باقی‌مانده در مدت ۶۰ دقیقه در حضور غلظت‌های مختلف اسانس ترخون
۶۵	شکل ۶-۴- روند کاهش درصد DPPH <sup>•</sup> باقی‌مانده در مدت ۶۰ دقیقه در حضور غلظت‌های مختلف اسانس بابونه‌ی شیرازی
۶۶	شکل ۷-۴- مقایسه‌ی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس شبت با آنتی‌اکسیدان سنتزی BHA و BHT به روش بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
۶۷	شکل ۸-۴- مقایسه‌ی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس ترخون با آنتی‌اکسیدان سنتزی BHA و BHT به روش بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
۶۸	شکل ۹-۴- مقایسه‌ی فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس بابونه‌ی شیرازی با آنتی‌اکسیدان سنتزی BHA و BHT به روش بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
۷۰	شکل ۱۰-۴- مقایسه‌ی فعالیت آنتی‌اکسیدانی سه اسانس شبت، ترخون و بابونه‌ی شیرازی با BHT و BHA در آزمون بی‌رنگ شدن بتاکاروتن

- شکل ۴-۱۱- اثرات سه نوع اسانس شبت، ترخون و بابونه‌ی شیرازی و BHT و BHA بر  
تغییرات عدد پراکسید (روز ۳۲)  
۷۵
- شکل ۴-۱۲- فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس بابونه‌ی شیرازی در روغن سویا بر حسب عدد  
پراکسید در روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲  
۷۶
- شکل ۴-۱۳- فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس شبت در روغن سویا بر حسب عدد پراکسید در  
روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲  
۷۸
- شکل ۴-۱۴- فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس ترخون در روغن سویا بر حسب عدد پراکسید در  
روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲  
۷۹
- شکل ۴-۱۵- اثرات سه نوع اسانس شبت، ترخون و بابونه‌ی شیرازی و BHT و BHA بر  
تغییرات عدد TBA (روز ۳۲)  
۸۴
- شکل ۴-۱۶- فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس بابونه‌ی شیرازی در روغن سویا بر حسب عدد  
TBA در روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲  
۸۵
- شکل ۴-۱۷- فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس شبت در روغن سویا بر حسب عدد TBA در  
روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲  
۸۷
- شکل ۴-۱۸- فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس ترخون در روغن سویا بر حسب عدد TBA در  
روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲  
۸۸

## فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۲	جدول ۱-۱- سطح زیرکشت و تولید سه گیاه ترخون، بابونه‌ی شیرازی و شبت در استان تهران
۲	جدول ۱-۲- سطح زیرکشت و تولید بابونه‌ی شیرازی در استان‌های کشور
۳	جدول ۱-۳- سطح زیرکشت و تولید گیاهان دارویی در استان‌های کشور
۸	جدول ۱-۴- سطح زیرکشت دانه‌های روغنی سویا در استان‌های کشور، هکتار
۸	جدول ۱-۵- میزان تولید دانه‌های روغنی سویا در استان‌های کشور، تن
۸	جدول ۱-۶- عملکرد تولید دانه‌های روغنی سویا در کشور، کیلوگرم/هکتار
۱۰	جدول ۱-۷- استاندارد کدکس (FAO/WHO) برای ترکیب اسیدچرب و ویژگی‌های روغن سویا
۱۷	جدول ۲-۱- گروهی از آنتی‌اکسیدان‌های مجاز
۲۱	جدول ۲-۲- گروهی از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی در پاره‌ای از مواد غذایی
۵۴	جدول ۴-۱- ترکیبات عمده‌ی تشکیل دهنده‌ی اسانس شبت
۵۵	جدول ۴-۲- ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس ترخون
۵۶	جدول ۴-۳- ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس بابونه‌ی شیرازی
۶۰	جدول ۴-۴- ترکیبات عمده‌ی موجود در سه اسانس شبت، ترخون و بابونه‌ی شیرازی
۶۰	جدول ۴-۵- مقایسه‌ی ترکیبات مؤثره در سه اسانس شبت، ترخون و بابونه‌ی شیرازی
۶۴	جدول ۴-۶- مقایسه‌ی EC <sub>50</sub> اسانس‌های مورد مطالعه با برخی از اسانس‌ها و استانداردها
۶۹	جدول ۴-۷- نتایج ANOVA در آزمون بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
۷۰	جدول ۴-۸- مقایسه‌ی فعالیت آنتی‌اکسیدانی سه اسانس شبت، ترخون و بابونه‌ی شیرازی با BHT و BHA در آزمون بی‌رنگ شدن بتاکاروتن
۷۱	جدول ۴-۹- نتایج تجزیه واریانس تیمارها در به تأخیر انداختن پراکسیداسیون روغن در روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲
۷۲	جدول ۴-۱۰- مقایسه‌ی عدد پراکسید (meq O <sub>2</sub> /kg) تیمارها در روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲
۷۴	جدول ۴-۱۱- مقایسه میانگین عدد پراکسید (meq O <sub>2</sub> /kg) تیمارها در روز سی‌ودوم
۸۰	جدول ۴-۱۲- نتایج تجزیه واریانس تیمارها در به تأخیر انداختن محصولات ثانویه اکسیداسیون در روزهای ۰، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۳۲
۸۱	جدول ۴-۱۳- مقایسه‌ی عدد تیوباربتوریک اسید (meq MDA/g oil) تیمارها در روزهای ۰،



۳۲ و ۲۴، ۱۶، ۸

جدول ۴-۱۴- مقایسه میانگین عدد اسید تیوباریتوریک (meq MDA/g oil) تیمارها در روز

سی و دوم

۸۳

# فصل اول

مقدمه

## ۱- مقدمه

### ۱-۱- اهمیت گیاهان دارویی

اطلاعات مربوط به اثرات و خواص دارویی گیاهان از زمان‌های بسیار دور به تدریج به دست آمده، با آداب و سنن قومی در آمیخته و سرانجام با زحمت بسیار در اختیار نسل‌های معاصر قرار گرفته است (Rosengarten, 1969). با توجه به این‌که در قرن اخیر محققین به زیان‌های ناشی از مصرف مواد افزودنی، نگهدارنده‌ها و داروهای سنتزی کاملاً پی برده‌اند و بروز انواع سرطان‌ها و بیماری‌های مختلف تأیید کننده‌ی این موضوع می‌باشد، بنابراین، امروزه استفاده از مواد طبیعی از جمله گیاهان دارویی از درجه‌ی اهمیت بالایی برخوردار است (Namiki, 1990; Kulisic et al., 2004). بقراط حکیم بنیان‌گذار طب یونان قدیم و شاگرد وی ارسطو، برای استفاده از گیاهان در درمان بیماری‌ها ارزش زیادی قائل بوده‌اند. پیشرفت اروپاییان در استفاده‌ی دارویی از گیاهان در قرن هفده و هجده ابعاد وسیعی یافت و از قرن نوزدهم کوشش‌های همه‌جانبه‌ای جهت استخراج مواد مؤثره از گیاهان دارویی شروع شده و تا به امروز ادامه یافته است (امید بیگی، الف ۱۳۷۹).

### ۱-۲- مطالعه‌ی گیاهان دارویی در ایران

فلات وسیع ایران، یک واحد خاص جغرافیایی در روی کره‌ی زمین بوده و از گونه‌های گیاهی متنوعی برخوردار است. در فلات مذکور، پهنه‌ی اصلی انتشار از لحاظ مقدار و تنوع گونه‌های گیاهی به علت شرایط خاص جغرافیایی و آب و هوایی، متعلق به کشور ایران است (امید بیگی، الف ۱۳۷۹). به طوری که بیش از ۷۵۰۰ گونه‌های گیاهی از نوع بهترین با بالاترین ماده‌ی مؤثره در میان فلور غنی ایران وجود دارد و گفته می‌شود تنوع گیاهی ایران به تنهایی، چیزی در حدود تمام قاره اروپا است (بی‌نام، ۱۳۷۹). حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد از این اقلام گیاهی را گیاهان دارویی تشکیل می‌دهد (وجدانی، ۱۳۸۷). در قرون هشتم تا دهم میلادی دانشمندان ایرانی از جمله ابوعلی سینا، محمد زکریای رازی و دیگران به دانش درمان با گیاه رونق زیادی داده و گیاهان بیشتری در این رابطه، در کتاب‌های معروفی همچون قانون و الحاوی معرفی شدند. در قرن سیزدهم ابن‌بیطار مطالعات فراوانی در مورد خواص دارویی بیش از ۱۴۰۰ گیاه دارویی انجام داد (امید بیگی، الف ۱۳۷۹). بنابراین به علت فلور غنی مملکت ما، ضرورت دارد که بیش از گذشته روی مواد مؤثره<sup>۱</sup> دارویی و تغذیه‌ای بررسی و مطالعه انجام گیرد.

<sup>۱</sup> Active substances

سطح زیر کشت و میزان تولید سه گیاه ترخون، بابونه‌ی شیرازی و شبت (سه گیاه مورد مطالعه در این تحقیق) در استان تهران مطابق جدول ۱-۱ است. میزان تولید و سطح زیر کشت بابونه‌ی شیرازی در ۱۰ استان کشور مطابق جدول ۲-۱ می‌باشد.

جدول ۱-۱- سطح زیر کشت و تولید سه گیاه ترخون، بابونه‌ی شیرازی و شبت در استان تهران (بی‌نام، ۱۳۸۵)

میزان تولید (کیلوگرم)	سطح زیر کشت (هکتار)	محصول
۱۲۰۰۰۰۰	۴۰	ترخون
۹۳۶۰	۶	بابونه‌ی شیرازی
۸۴۸۰۰۰۰	۲۱۲	شبت

جدول ۲-۱- سطح زیر کشت و تولید بابونه‌ی شیرازی در استان‌های کشور (بی‌نام، ۱۳۸۵)

میزان تولید (کیلوگرم)	سطح زیر کشت (هکتار)	استان	ردیف
۱۲۰۰۰	۶	اصفهان	۱
۹۳۶۰	۶	تهران	۲
۲۱۰۰۰	۳	جیرفت	۳
۶۰	۱/۵	خوزستان	۴
۱۴۰۰	۲	فارس	۵
۰	۱	قزوین	۶
۳۶۰۰	۳	کهگیلویه و بویراحمد	۷
۱۶۰۰	۳/۲	گلستان	۸
۳۰۰۰	۲	مازندران	۹
۳۰۰۰	۵	مرکزی	۱۰
۵۵/۲۰	۳۲/۷	جمع کل	

سطح زیر کشت و میزان تولید گیاهان دارویی در ۲۹ استان کشور مطابق جدول ۳-۱ می‌باشد.