

استفاده از آنتی اکسیدان های زیست فعال با منشاء گیاهی (کوئرستین) جهت افزایش پایداری اکسیداتیو سیستم های چربی

^{۱*} الهامی راد، امیرحسین؛ ^۲ قوامی، مهرداد؛ ^۳ حداد خداپرست، محمدحسین و ^۴ رحمانی،

بنت الهدی

^۱ گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سبزوار

^۲ دانشکده علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات

^۳ گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

کوئرستین یک ترکیب زیست فعال با منشاء گیاهی است که بواسطه ساختار شیمیایی پلی فنلی دارای خصوصیت رادیکال گیرندگی و آنتی اکسیدانی می باشد. در این پژوهش خصوصیات آنتی اکسیدانی کوئرستین در غلظت های ۰/۰۰۴، ۰/۰۰۶، ۰/۰۰۸، ۰/۰۱، ۰/۰۲، و ۰/۰۴ درصد به روش رسیمت در دمای ۱۵۰°C، در چربی حیوانی (تالو اولئین) مورد بررسی قرار گرفت. جهت ارزیابی خصوصیات تحملی و پایداری حرارتی کوئرستین، دوره القاء در سه دمای ۱۲۰، ۱۳۰ و ۱۵۰°C و در غلظت ۰/۰۱ درصد (وزنی/حجمی) تعیین و ضریب استاندارد محاسبه شد. نتایج بدست آمده نشان داد با افزایش غلظت، طول دوره القاء بطور قابل توجهی افزایش می یابد. این ارتباط در غلظت های پایین تر، خطی است اما در غلظت های بیش از ۰/۰۱ درصد از حالت خطی خارج می شود. کوئرستین دارای خصوصیات آنتی اکسیدانی مناسبی در محیط چربی است و نسبت به α -توکوفرول در سطح بالاتری قرار می گیرد. ضریب استاندارد کوئرستین نیز در مقایسه با α -توکوفرول بطور قابل توجهی بزرگتر است که نشان دهنده خصوصیات تحملی و پایداری حرارتی مناسب آن می باشد.

استفاده از آنتی اکسیدان های زیست فعال با منشاء گیاهی (کوئرستین) جهت افزایش پایداری

اکسیداتیو سیستم های چربی

دکتر امیر حسین الهامی راد** ، دکتر مهرداد قوامی ، دکتر محمد حسین حداد خداپرست

به ترتیب عضو هیات علمی گروه صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد سبزوار- عضو هیات علمی دانشکده علوم و مهندسی صنایع غذایی ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات- عضو هیات علمی گروه علوم و صنایع غذایی ، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

کوئرستین یک ترکیب زیست فعال با منشاء گیاهی است که بواسطه ساختار شیمیایی پلی فنلی دارای خصوصیت رادیکال گیرندگی و آنتی اکسیدانی می باشد. در این پژوهش خصوصیات آنتی اکسیدانی کوئرستین در غلظت های ۰/۰۰۴، ۰/۰۰۶، ۰/۰۰۸، ۰/۰۱، ۰/۰۲، ۰/۰۴ و ۰/۰۶ درصد به روش رنسیمت در دمای $150^{\circ}C$ ، در چربی حیوانی (تالو اولئین) مورد بررسی قرار گرفت. جهت ارزیابی خصوصیات تحملی و پایداری حرارتی کوئرستین ، دوره القاء در سه دمای ۱۲۰، ۱۳۰ و $150^{\circ}C$ و در غلظت ۰/۰۱ درصد (وزنی/حجمی) تعیین و ضریب استاندارد محاسبه شد. نتایج بدست آمده نشان داد با افزایش غلظت ، طول دوره القاء بطور قابل توجهی افزایش می یابد. این ارتباط در غلظت های پایین تر، خطی است اما در غلظت های بیش از ۰/۰۱ درصد از حالت خطی خارج می شود. کوئرستین دارای خصوصیات آنتی اکسیدانی مناسبی در محیط چربی است و نسبت به α -توکوفرول در سطح بالاتری قرار می گیرد. ضریب استاندارد کوئرستین نیز در مقایسه با α -توکوفرول بطور قابل توجهی بزرگتر است که نشاندهنده خصوصیات تحملی و پایداری حرارتی مناسب آن می باشد.

مقدمه

آنتی اکسیدانها ترکیباتی هستند که به طور قابل توجهی اکسیداسیون سوبسترا را به تاخیر انداخته یا از آن جلوگیری می کنند. آنتی اکسیدانها از لحاظ بیولوژیکی ترکیبات فعالی محسوب می شوند که بدن را در برابر آسیب ناشی از گونه های فعال اکسیژن (ROS)، گونه های فعال نیتروژن (RNS) و گونه های فعال کلر (RCS) که منجر به بروز بیماریها می شوند محافظت می نمایند بنابراین از دیدگاه سلامت شغلی نیز دارای اهمیت هستند (۱۳، ۱۵، ۱۸). در بدن، رادیکالهای آزاد ممکن است در تعدادی از بیماریها و آسیب های بافتی ریه، قلب، سیستم قلبی عروقی، کلیه ها، کبد، چشم، پوست، عضله، مغز و فرآیند پیری سلول نقش داشته باشند. مواد اکسید کننده و رادیکالها به عنوان عوامل واسطه این اختلالات شناخته می شوند اما عموماً توسط آنزیم های آنتی اکسیدان در اشخاص سالم، خنثی می شوند. در هر حال با افزایش سن و در افرادی که دچار بیماری های مشخصی هستند، آنتی اکسیدان های درونی بدن نیازمند کمک های خارجی هستند که از طریق آنتی اکسیدان های موجود در مواد غذایی به منظور حفظ سلامت غشاهای سلولی، تامین می گردد. اثرات سلامتی بخش و مفید مصرف مواد غذایی گیاهی تا حدودی به حضور مواد فنلی نسبت داده می شود که با خطرات ناشی از بیماری های قلبی - عروقی، سرطان، آب مروارید و بیماری های دجنراتیو^۱ در تقابل هستند. این اثرات از طریق جلوگیری از اکسیداسیون چربی ها، اتصالات متقاطع پروتئین ها، جهش DNA و در مراحل بعدی بافتی حاصل می شوند (۱۳).

اگر چه ترکیبات فنلی و برخی از مشتقات آن ها در جلوگیری از اتواکسیداسیون بسیار کارآمد هستند، فقط تعداد کمی از آنها جهت کاربرد در مواد غذایی به عنوان آنتی اکسیدان مجاز هستند. عمده ترین آنتی اکسیدانهای طبیعی در مواد غذایی، ترکیبات فنلی و پلی فنلی هستند. منشاء ترکیبات فنلی در مواد غذایی یکی از طبقات عمده ی

¹ Degenerative Diseases

متابولیت‌های ثانویه در گیاهان است که از فنیل آلانین و در حد کمتر در برخی گیاهان، از تیروزین مشتق می‌شوند. از لحاظ شیمیایی فنلیک‌ها را می‌توان به عنوان ترکیباتی تعریف کرد که حاوی یک حلقه‌ی آروماتیک با یک یا چند گروه هیدروکسیل هستند. حضور این ترکیبات در بافت‌های جانوری و مواد غیرگیاهی، عموماً به علت هضم مواد غذایی گیاهی می‌باشد. این ترکیبات نسبتاً متفاوت جهت رشد و تولید مثل گیاهان ضروری بوده و همچنین به عنوان مواد ضد پاتوژن عمل می‌کنند (۱۵).

مواد و روش‌ها

در این پژوهش از فراکسیون چهارم چربی دانه گوسفند به عنوان محیط پایه جهت ارزیابی ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی و پایدارکنندگی کوئرستین استفاده گردید.

کوئرستین در ۶ غلظت ۲۰۰، ۱۰۰، ۸۰، ۶۰، ۴۰ و 400 mg/l به تالو اولئین تلقیح شده و دوره القاء (زمان مقاومت در برابر اکسیداسیون) به روش رنسیمت (Metrohm مدل ۷۴۳) در دمای 150°C در سه تکرار تعیین گردید (۱). جهت مقایسه، از استاندارد α -توکوفرول (درجه خلوص ۹۷ درصد) استفاده گردید. کوئرستین مورد آزمایش از نوع طبیعی با منشأ گیاهی و درجه خلوص بیش از ۹۸ درصد (تخلیص شده بروش HPLC) تولیدی شرکت فلوکا انتخاب گردید. جهت ارزیابی مقاومت حرارتی و خصوصیات تحملی کوئرستین از ۳ دمای 120°C ، 130°C و 150°C استفاده گردید. ترکیب مذکور در غلظت ۰/۰۱ درصد (وزنی/حجمی) به تالو اولئین تلقیح شده، سپس زمان القای نمونه‌های پایدار شده به روش رنسیمت تعیین گردید. نمودار تغییرات درجه حرارت در مقابل دوره القاء به طور جداگانه برای نمونه شاهد و ترکیب آنتی‌اکسیدان رسم شد. برای خطی کردن منحنی‌نمایی، از تبدیل لگاریتمی در محور زمان استفاده گردید. بر اساس منحنی خطی، دوره القاء به ازای هر 10°C افزایش دما، با ضریب معینی کاهش پیدا می‌کند که این کمیت تحت عنوان ضریب استاندارد^۱ از روی منحنی مورد محاسبه قرار گرفت (۲، ۳، ۴).

تمام آزمایشات در ۳ تکرار، در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شده و به صورت میانگین گزارش گردیدند. داده‌های به دست آمده توسط نرم افزار آماری SPSS آنالیز و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه گردیدند.

نتایج و بحث

کوئرستین از لحاظ ساختار شیمیایی دارای سیستم کتزوگه بنددوگانه موقعیت ۲ و ۳ با گروه اُکسوی موقعیت ۴ بوده و حاوی حلقه ۳' و ۴' - دی‌هیدروکسی کاتشول است. یک فلاونوئید است و به گروه فلاونونول‌ها تعلق دارد. در پیاز، کاهو، کلم بروکلی، گوجه‌فرنگی، چای، توتها، روغن زیتون، آب انگور قرمز و پوست سیب وجود دارد. غلظت آن در برگ‌های بیرونی کاهو 237 mg/kg وزن تازه محصول گزارش شده است (۶، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷). همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است با افزایش غلظت کوئرستین طول دوره القاء تالو اولئین در دمای 150°C بطور قابل توجهی افزایش یافته است. تاثیر غلظت کوئرستین در افزایش زمان القاء در سطح اطمینان ۰/۰۱ کاملاً معنی‌دار است. نرخ افزایش طول دوره القاء در محدوده غلظت ۰/۰۱-۰/۰۰۲ درصد کوئرستین، از روند نسبتاً مشخصی پیروی می‌کند بطوری که با افزایش غلظت کوئرستین از ۰/۰۰۲ به ۰/۰۰۴ درصد، طول دوره القاء ۱/۴۴ برابر افزایش می‌یابد. به همین ترتیب با افزایش غلظت کوئرستین از ۰/۰۰۴ به ۰/۰۰۶ درصد، طول دوره القاء ۱/۴۳ برابر زیاد می‌شود. با افزایش غلظت کوئرستین از ۰/۰۰۶ به ۰/۰۰۸ درصد، زمان القاء ۱/۳۳ برابر و با افزایش غلظت از ۰/۰۰۸ به ۰/۰۱ درصد، زمان القاء ۱/۲۲ برابر افزایش می‌یابد. در غلظت‌های بالاتر از ۰/۰۱ درصد، شدت افزایش

¹ Standard Coefficient

زمان القاء کندتر می‌شود. به طوری که طول دوره القا در غلظت ۰/۰۱ درصد برابر ۱/۹۳ ساعت، در غلظت ۰/۰۲ درصد ۲/۶۰ ساعت و در غلظت ۰/۰۴ درصد، ۳/۹۳ ساعت تعیین گردید. بنابراین می‌توان گفت با ۲ برابر شدن غلظت آنتی‌اکسیدان از ۰/۰۱ به ۰/۰۲ درصد، زمان القاء تالو اولئین ۱/۳۴ مرتبه افزایش یافته است. به همین ترتیب با افزایش غلظت کوئرستین از ۰/۰۲ درصد به ۰/۰۴ درصد، زمان القاء ۱/۵ برابر افزایش یافته است.

بررسی الگوی تغییرات فعالیت آنتی‌اکسیدانی بر حسب غلظت، با استفاده از رگرسیون گیری توسط معادله چند جمله‌ای، ارتباط خطی مناسبی را میان غلظت و فعالیت آنتی‌اکسیدان در غلظتهای ۰/۰۱ درصد و پایین تر از آن نشان می‌دهد. بر این اساس با افزایش غلظت تا ۰/۰۱ درصد، زمان القاء بطور خطی افزایش می‌یابد اما پس از آن شدت تغییرات زمان القاء بر مبنای غلظت کاهش یافته و منحنی از حالت خطی خارج می‌شود (شکل ۲).

همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است، کوئرستین از لحاظ شیمیایی دارای ۵ گروه هیدروکسیل فنلی در موقعیت‌های ۳، ۵، ۷، ۳، ۴ می‌باشد. در این میان جزء کاتشول^۱ حلقه B با الگوی ۳، ۴ - دی هیدروکسی نقش مهمی در بروز خاصیت آنتی‌اکسیدانی کوئرستین دارد. همچنین بند دوگانه حد فاصل کربن‌های ۲ و ۳ که به صورت کژوگه با گروه کربونیل موقعیت ۴ قرار گرفته است در بروز خاصیت آنتی‌اکسیدانی کوئرستین اهمیت زیادی دارد چرا که باعث پایداری رزونانس حاصل از رادیکال فنوکسی می‌شود (۱۳ و ۱۵).

خصوصیات آنتی‌اکسیدانی کوئرستین توسط محققین مختلف و در روغن‌های متفاوت بررسی شده است. در اغلب موارد فعالیت آنتی‌اکسیدانی کوئرستین تایید شده است اما *Skerget* و همکارانش (۲۰۰۵) از کوئرستین به عنوان یک پروکسیدان در روغن آفتابگردان نام می‌برند (۵، ۷، ۸، ۹، ۱۲، ۱۶).

تجزیه حرارتی و یا خروج آنتی‌اکسیدانها از طریق تبخیر در دماهای بالا دو عامل اساسی در کاهش کارایی آنها طی فرآیند سرخ کردن و پخت مواد غذایی می‌باشد. مقاومت در برابر تجزیه حرارتی و تبخیر یا تقطیر با بخار آب در مورد آنتی‌اکسیدانها به خصوصیات تحملی^۲ موسوم است. (۳ و ۲). از طرفی با افزایش دما، سرعت اکسیداسیون روغن افزایش یافته و طول دوره القاء کاهش می‌یابد. معمولاً به ازای هر $10^{\circ}C$ افزایش دما، دوره القاء با ضریب معینی کاهش می‌یابد که این کمیت تحت عنوان ضریب استاندارد نامیده می‌شود. هر چه ضریب استاندارد آنتی‌اکسیدان بزرگتر باشد، نشان دهنده خصوصیات تحملی بهتر یا مقاومت حرارتی بالاتر آنتی‌اکسیدان است (۲، ۳، ۴). در جدول ۲ پایداری حرارتی کوئرستین در سه دمای ۱۲۰، ۱۳۰ و $150^{\circ}C$ در مقایسه با استاندارد α -توکوفرول و شاهد (تالو اولئین) نشان داده شده است. با استفاده از داده‌های جدول ۲، تابع *Exponential* برازش یافته، ضرایب معادله، ضریب استاندارد، فاکتور Q_{10} و دوره القاء در دمای $180^{\circ}C$ محاسبه و در جدول ۳ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود کوئرستین دارای بزرگترین ضریب استاندارد می‌باشد بنابراین دارای خصوصیات تحملی مناسبتری نسبت به α -توکوفرول است. تفاوت ضریب استاندارد کوئرستین نسبت به استاندارد و شاهد در سطح اطمینان ۰/۰۱ کاملاً معنی‌دار است ($P \leq 0.01$).

ارزیابی روند کاهش خصوصیات آنتی‌اکسیدانی کوئرستین با افزایش دما نشان دهنده خصوصیات تحملی و پایداری حرارتی مناسب این ترکیب در محیط چربی است. بر اساس نتایج بدست آمده مشخص می‌شود که با کاهش دما به میزان $10^{\circ}C$ ، طول دوره القاء در حضور کوئرستین ۱/۷۴ برابر افزایش می‌یابد بنابراین این چنین نتیجه گیری می‌شود که خصوصیات تحملی یا پایداری حرارتی کوئرستین بطور قابل توجهی بیش از α -توکوفرول است

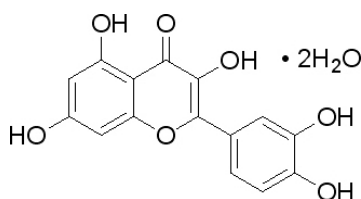
¹ Catechol Moiety

² Carry Over Properties

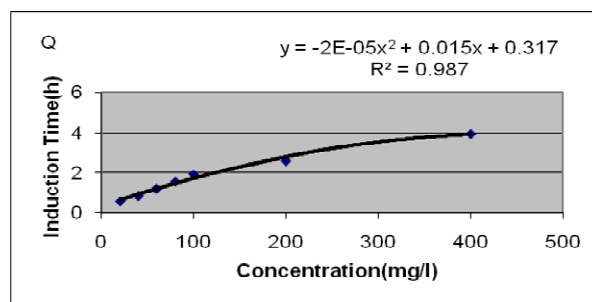
بر این اساس می توان از آن جهت پایدارسازی روغن های خوراکی در دماهای بالا(روغن های مخصوص سرخ کردنی) استفاده کرد.

جدول ۱- اثر غلظت بر طول دوره القا در تالو اولئین پایدار شده با کوئرستین در دمای $150^{\circ}C$

زمان القاء (ساعت)*								ترکیب فنلی (%)
۰/۰/۰۴	۰/۰/۰۲	۰/۰/۰۱	۰/۰/۰۰۸	۰/۰/۰۰۶	۰/۰/۰۰۴	۰/۰/۰۰۲	۰/۰/۰۰	
۳/۹۳	۲/۶۰	۱/۹۳	۱/۵۷	۱/۱۸	۰/۸۲	۰/۵۶	۰/۱۸	کوئرستین
۱/۵۱	۱/۱۹	۰/۸۶	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۵۷		۰/۱۸	α -توکوفرول(۹۷٪)



شکل ۱- ساختمان شیمیایی کوئرستین



شکل ۲- رگرسیون چند جمله ای غلظت بر حسب زمان القاء در کوئرستین

جدول ۲- اثر حرارت بر طول دوره القا در تالو اولئین پایدار شده با کوئرستین

زمان القاء (ساعت)*			ترکیب فنلی
$150^{\circ}C$	$130^{\circ}C$	$120^{\circ}C$	
۱/۹۳a	۵/۰۵a	۱۰/۶۹a	کوئرستین
۰/۸۸b	۳/۹۸b	۸/۳۰b	α -توکوفرول
۰/۱۸c	۱/۰۸c	۲/۵۱c	تالو اولئین (شاهد)

* میانگین های دارای حروف مشابه در هر ستون، از لحاظ آماری تفاوت معنی داری ندارند ($P < 0.01$).

جدول ۳- مشخصات معادله برازشی دما- زمان القاء در کوئرستین و میزان کمیت‌های محاسبه‌ای ضریب استاندارد (Q_s)

فاکتور Q_{10} و دوره القاء در دمای $180^\circ C$

زمان القاء در $180^\circ C$ (ساعت)	فاکتور Q_{10}	ضریب استاندارد (Q_s)	معادله رگرسیونی $y=a.e^{-bx}$			
			R^2	b	a	
۰/۳۶	۱/۷۴	۰/۵۷۲۳a	۰/۹۸۶	۰/۰۵۵۸	۷۹۸۹/۷	کوئرستین
۰/۰۹	۲/۱۱	۰/۴۷۲۸b	۱	۰/۰۷۴۹	۶۶۷۹۶	α - توکوفرول
$۶/۶ \times 10^{-۲}$	۲/۴۱	۰/۴۱۴۳c	۰/۹۹۹۸	۰/۰۸۸۱	۹۹۲۷۶	شاهد

منابع مورد استفاده

- ۱- استاندارد ملی ایران، شماره ۳۷۳۴، روش اندازه‌گیری پایداری روغن‌ها و چربیهای خوراکی در برابر اکسید شدن، چاپ اول.
- ۲- فرهوش، ر. ۱۳۸۲، استخراج، تخلیص و شناسایی فراکسیون عمده آنتی‌اکسیدانی برگ گیاه نوروزک و بررسی خصوصیات آن، پایان‌نامه دکتری مهندسی علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۳- فرهوش، ر. ۱۳۸۲، بررسی مقاومت حرارتی فراکسیون عمده آنتی‌اکسیدانی برگ گیاه نوروزک، مجله علوم و صنایع کشاورزی، جلد ۱۷، شماره ۱، صفحات ۶۰-۵۳.
- ۴- فرهوش، ر. ۱۳۸۵، اثر پارامترهای آزمون رنسیمت بر معیارهای پایداری اکسایشی و پیش‌بینی ماندگاری روغن زیتون، مجله علوم و صنایع کشاورزی، جلد ۲۰، شماره ۵.
- 5-Becker, E. M., Ntouma, G., and Skibsted, L. F. 2007, Synergism and antagonism between quercetin and other chain breaking antioxidants in lipid systems of increasing structural organization, *Food Chemistry*, **103**: 1288-1296.
- 6-Belitz, H. D., and Grosch, W. 1999, *Food Chemistry*, Springer.
- 7-Chen, Z. Y., Chan, P. T., Ho, K. Y., Fung, K. P., and Wang, J. 1996, Antioxidant activity of natural flavonoids is governed by number and location of their aromatic hydroxyl groups, *Chemistry and Physics of Lipids*, **79**(2): 157-163.
- 8-Hudson, B. J. F., and Lewis, J. I. 1983, Polyhydroxy flavonoid antioxidants for edible oils. Phospholipids as synergists, *Food Chemistry*, **10**(2): 111-120.
- 9-Hudson, B. J. F., and Lewis, J. I. 1983, Polyhydroxy flavonoid antioxidants for edible oils, Structural criteria for activity, *Food Chemistry*, **10**: 147-155.
- 10-Naczki, M., and Shahidi, F. 2004, Extraction and analysis of phenolics in food, *Journal of Chromatography*, **1054**: 95-111.
- 11-Naczki, M., Shahidi, F. 2006, Phenolics in cereals, fruits and vegetables: Occurrence, extraction and analysis, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, **41**: 1523-1542.
- 12-Pokorny, J., Yanishlieva, N., and Gordon, M. 2001, *Antioxidants in Food, Practical Applications*, CRC Press.
- 13-Pekkarinen, S. S., Heinonen, I. M., and Hopia, A. I. 1999, Flavonoids quercetin, myricetin, kaempferol and (+)-catechin as antioxidants in methyl linoleate, *Journal of Science and Food Agriculture*, **79**: 499-506.
- 14-Roeding-Penman, A., and Gordon, M. H. 1998, Antioxidant properties of myricetin and quercetin in oil and emulsions, *J. Am. Oil Chem. Soc.* **75**: 169-180.
- 15-Shahidi, F., and Naczki, M. 2004, *Phenolics in Food and Nutraceuticals*, CRC Press.
- 16-Skerget, M., Kotnika, P., Hadolin, M., Hrasb, A. R., Simonic, M., and Knez, Z. 2005, Phenols, proanthocyanidins, flavones and flavonols in some plant materials and their antioxidant activities, *Food Chemistry*, **89**: 191-198.
- 17-Terao, J., Piskula, M., and Yao, Q. 1994, Protective effect of epicatechin, epicatechin gallate, and quercetin on lipid peroxidation in phospholipid bilayers, *Archives of Biochemistry and Biophysics*, **308**(1): 278-284.
- 18-Zaveri, N. T. 2006, Green tea and its polyphenolic catechins: Medicinal uses in cancer and noncancer applications, *Life Sciences*, **78**: 2073-2080.

Stabilization of Fat Systems by Natural Bioactive Quercetin

*A H. Elhami Rad*¹, *M. H. Haddad Khodaparast*², *M. Ghavami*³

¹ *Department of Food Science & Technology, Islamic Azad University, Sabzevar Branch.*

² *Department of Food Science & Technology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University, Mashhad.*

³ *Faculty of Science and Food Engineering, Islamic Azad University, Science & Research Branch.*

Abstract

In order to stabilize tallow olein, Antioxidative activities quercetin was studied in tallow olein at 150 ° C at 0.004 %, 0.006 % ,0.008% ,0.01% ,0.02% and 0.04% concentrations, by measuring induction time. Rancimat apparatus was employed as a mean to evaluate the antioxidant activity and to determine the induction periods of the samples. Generally, a higher concentration of quercetin causes a higher antioxidative effect. Induction period increased with concentration of primary antioxidant, but not in proportion to increases in concentration. It was found that there was a good linear correlation between antioxidant effect and doses of quercetin added to tallow olein. The results showed that, in tallow olein, the antioxidant activity of the Quercetin is much more potent than α -tocopherol.