



رساله‌ی دکتری: اکبر شمس، ۱۳۹۵

انکپسولاسیون آنتی‌اکسیدان آسکوربیل پالمیتات و بررسی پایداری آن در روغن های سویا و آفتاب گردان

چربی‌ها و روغن‌ها ترکیبات غذایی با ارزشی هستند که علاوه بر تامین انرژی نقش مهمی در سلامت انسان داشته و در گروه مواد غذایی ضروری جای دارند. به دلیل وجود مقدار قابل توجهی از پیوندهای دوگانه در بسیاری از روغن‌ها، این مواد در معرض اکسیداسیون و فساد قرار دارند. از این رو پایداری روغن‌ها تحت شرایط حرارتی و ذخیره‌سازی اجتناب‌ناپذیر است. روش‌های مختلفی برای پایداری روغن کاربرد دارد که یکی از مهمترین این روش‌ها استفاده از آنتی‌اکسیدان‌ها است. علیرغم اینکه آنتی‌اکسیدان‌های سنتتیک طی فرایندهای حرارتی و شرایط ذخیره‌سازی موثر عمل می‌کنند، اما استفاده نمودن از این آنتی‌اکسیدان‌ها به جهت سمی بودن و امنیت مواد غذایی بحث‌برانگیز است. آنتی‌اکسیدانی که منشأ طبیعی دارد و از نظر قدرت آنتی‌اکسیدانی با TBHQ می‌تواند قابل مقایسه باشد آنتی‌اکسیدان آسکوربیل پالمیتات (AP) می‌باشد. آسکوربیل پالمیتات یک ماده ضد اکسایش است که از ترکیب اسید آسکوربیک و اسید پالمیتیک به دست می‌آید. اسید آسکوربیک در چربی قابل حل نیست، اما پالمیتات آسکوربیل در چربی قابل حل است. لذا ترکیب این دو یک ماده ضد اکسایش قابل حل در چربی است. امروزه نانو تکنولوژی به عنوان یکی از جدیدترین و پرکاربردترین روش‌ها در بهبود و ارتقا کیفیت و سلامت مواد غذایی شناخته شده است با کاهش اندازه بیوپلیمرهای زیستی در مقیاس‌های نانو می‌توان از آنها در اشکال متفاوت نانو ذرات و نانو حامل به منظور انتقال و رساندن ترکیبات مفید به سیستم‌های هدف و غنی‌سازی از ریز مغذی‌ها و ویتامین‌ها و سایر ترکیبات استفاده کرد. با کنترل نمودن فرایند کاهش اندازه ذرات می‌توان خصوصیات و ویژگی‌های نانو مواد حاصل‌هرا تحت تاثیر قرار داد این مواد در اشکال مختلف از قبیل نانو کپسول‌ها، ذرات کروی نانو، نانو امولسیون‌ها، نانو لیپوزوم‌ها و ... وجود دارند. با انکپسوله کردن ترکیبات موثره نظیر آنتی‌اکسیدان‌ها می‌توان اثر بخشی این ترکیبات ارزشمند را در مواد غذایی افزایش داد. با توجه به اهمیت و نقش چربیهای خوراکی در سلامت انسان، آسیب پذیر بودن این گروه از مواد غذایی در برابر فساد اکسیداتیو، تأثیرات سوء آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی بر سلامت مصرف کنندگان و افزایش آگاهی آنان درباره مضرات مصرف ترکیبات سنتزی، و به هدف افزایش قدرت اثربخشی آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی نظیر آسکوربیل پالمیتات، پایداری و کنترل رهایش این آنتی‌اکسیدان در طی دوره نگهداری و بنیان نهادن زیربنای تولید این محصولات نسبتاً جدید در بازار ایران، این پژوهش با هدف تحقیق بر روی نانوانکپسولاسیون آنتی‌اکسیدان آسکوربیل پالمیتات با استفاده از نانولیپوزوم و کنترل رهایش آن و مقایسه با آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی TBHQ و BHT در روغن سویا و آفتابگردان بررسی شد. این پژوهش در دو فاز انجام شد. در فاز اول ویژگی‌های نانولیپوزوم‌های تهیه شده از آسکوربیل پالمیتات و آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی TBHQ با هم مقایسه شد. در فاز دوم سطح بهینه نانولیپوزوم‌ها انتخاب و اثر این آنتی‌اکسیدان‌ها تنها و بصورت نانولیپوزوم بر شاخص‌های پایداری روغن آفتابگردان و



سویا بررسی شد. نتایج نشان داد که ذرات تهیه شده با نانو لیپوزوم آسکوربیل پالمیتات در سطح 600 ppm کوچکتر از آنتی اکسیدان های BHT و TBHQ داشتند، در تمام نمونه های حاوی آنتی اکسیدان درصد کارایی جذب با افزایش غلظت آنتی اکسیدان ها افزایش یافته است. بیشترین میزان کارایی جذب در نانو لیپوزوم حاوی 600 ppm آنتی اکسیدان آسکوربیل پالمیتات مشاهده شد. ضریب پلی دسپرسیون آسکوربیا پالمیتات 29 در محدوده یکنواخت بود. ضریب پلی دسپرسیون در آنتی اکسیدان BHT یکنواختی ضعیف تری را نشان داد؛ نتایج اکسیدان TBHQ با کاهش غلظت آنتی اکسیدان ضریب پلی دسپرسیون کاهش و در محدوده یکنواخت قرار گرفت. بررسی اثر استفاده از آنتی اکسیدان ها بصورت تنها و نانولیپوزوم نشان داد در روغن سویا و آفتابگردان نشان داد که استفاده از آنتی اکسیدان غلظت 200 پی پی ام TBHQ بصورت نانو لیپوزوم بیشترین اثر را در افزایش پایداری اکسیداتیو روغن های آفتابگردان و سویا داشت بعد از آن غلظت 250 پی پی ام BHT و 600 پی پی ام آسکوربیل پالمیتات بود. نتایج نشان داد که استفاده از آنتی اکسیدان ها بصورت نانو لیپوزوم سبب افزایش کارایی آنتی اکسیدان شد می توان از آنتی اکسیدان آسکوربیل پالمیتات بعنوان یک آنتی اکسیدان طبیعی می توان جایگزین آنتی اکسیدان های سنتزی کرد.

کلیدواژه‌ها: کلمات کلیدی: BHT ، TBHQ ، آسکوربیل پالمیتات، نانو لیپوزوم، پایداری اکسیداتیو، روغن سویا، روغن آفتابگردان

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۵۰۴۰۳۹۱۱۰۰۲

تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۱۱/۲۱

رشته‌ی تحصیلی: علوم و صنایع غذایی - تکنولوژی مواد غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استادان راهنما: دکتر سیدعلی مرتضوی و کیانوش خسروی دارائی

استاد مشاور: منوچهر بهمنی

Ph.D. Dissertation:

encapsulation of ascorbyl palmitate antioxidant and evaluation stability of that in the soybean and sunflower oil

To improve the storage stability, sunflower oil and soybean oil containing poly unsaturated fatty acids (PUFAs) was encapsulated by using ascorbylpalmitate encapsulated with nanoliposomes (APEWN). Ascorbylpalmitate was selected as the wall material because it showed a better antioxidant activity. Microcapsules were prepared and compared with common antioxidants such as BHT and TBHQ. Rancimat method was used for the initial



screening of the antioxidant activity. Free fatty acids (FFA), peroxide value (PV), anisidine value and Iodine value of the samples were monitored. The Results showed nano encapsulation of ascorbylpalmitate was suitable for preventing sunflower oil and soybean oil from oxidizing in comparison with TBHQ and BHT.
