



چهارمین همایش شیمی، مهندسی شیمی و نانو ایران، دانشگاه تهران

بهینه سازی تولید روغن خوراکی (فراسودمند) غنی شده از اسید لینولئیک مزدوج با استفاده از

روش استریفیکاسیون آنزیمی

زهرا کوچک یزدی<sup>۱</sup>، ایران عالم زاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، دانشکده مهندسی شیمی و نفت، دانشگاه صنعتی شریف ؛ Zahra.yazdi@gmail.com  
<sup>۲</sup> استاد گروه مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، دانشکده مهندسی شیمی و نفت، دانشگاه صنعتی شریف، Alemzadeh@sharif.edu

## چکیده

اسید لینولئیک مزدوج CLA، به گروهی از ایزومرهای هندسی اسید لینولئیک گفته می شود که خواص بیولوژیکی بسیار مفیدی دارند و می توانند بعنوان غذای فراسودمند استفاده شوند. واکنش استریفیکاسیون جهت تولید روغن فراسودمند غنی شده از اسید لینولئیک مزدوج، با استفاده از مخلوطهای روغن آفتابگردان، گلیسرول و اسید لینولئیک مزدوج با ترکیب درصدهای مختلف انجام شد. برای انجام این فرآیند از لیپاز تثبیت شده استفاده شده و آزمون های فیزیکی شیمیایی از جمله درصد اسید چرب آزاد، عدد پراکسید و پروفیل اسیدهای چرب بر روی نمونه های نهایی پس از فرآیند استری شدن انجام شد. فرآیند استری شدن موجب کاهش اسیدیته مخلوط واکنش و عدد پراکسید گردید. آنزیم لیپوزیم RMIM موجب جذب بیشتر CLA به بدنه تریگلیسرید گردید و به طور قابل توجهی اسیدیته مخلوط واکنش در طول انجام واکنش کاهش داد بنابراین جهت انجام این واکنش ارجحیت دارد. بهینه سازی شرایط واکنش با هدف تولید روغنی با حداکثر CLA جذب شده و حداقل اسیدهای چرب آزاد همراه با حدکثر سرعت واکنش انجام شد و شرایط بهینه با استفاده از ۳ درصد آنزیم و ۰.۲۷ (M) گلیسرول در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد حاصل شد. در شرایط بهینه ۹۶.۷٪ CLA افزوده شده به محیط واکنش به بدنه تریگلیسرید ها متصل گردید..

## کلمات کلیدی

بهینه سازی، استریفیکاسیون، اسید لینولئیک مزدوج، روغن آفتابگردان، لیپاز .

## Optimization of edible oil production (functional oil), enriched with conjugated linoleic acid using enzymatic esterification

Z. Kouchak Yazdi, I.Alemzadeh

Chemical and Petroleum Engineering Department, Sharif University of Technology, Tehran, Iran.

### ABSTRACT

Conjugated linoleic acid refers to a group of geometric isomers of linoleic acid which have extremely useful biological properties and can be used as functional food. Therefore, consumption of fortified oil, food and milk is effective in preventing from many of the common diseases. Thus esterification reaction to produce functional enriched oil with conjugated linoleic acid, using blends of sunflower oil, glycerol and conjugated linoleic acid composition was done with different concentration. Immobilized lipase (lipozyme RMIM and lipozymeTL IM) were used for the process. The blends were evaluated for physical and chemical properties such as free fatty acids (FFA), peroxide value and composition of fatty acids after the esterification process. Esterification reaction process reduced acidity and peroxide value of blends. Lipozyme RMIM enzyme according to the more CLA incorporation into triglycerides and a significant reduction of acidity in the transesterified lipid during the reaction is preferred to carry out this reaction. Optimization was performed to produced edible oil with maximum CLA incorporation and minimum of free fatty acids by maximum reaction rate. the optimum condition was obtained by using 3 % enzyme and 0.27 M G at 75 OC . In this condition 96.7% added CLA was incorporated to triglycerides.

### KEYWORDS

Optimization, Esterification, Conjugated linoleic acid, Sunflower oil, Lipase.