



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: زینب گل ماهی، ۱۳۹۶

## بهینه‌سازی فرآیند استخراج عصاره اتانولی بره موم به روش سطح پاسخ و بررسی اثر آنتی‌اکسیدانی آن بر پایداری روغن آفتابگردان

چکیده:

در این پژوهش، خواص آنتی‌اکسیدانی بره موم جمع‌آوری شده از منطقه اسفراین و نقش آن در پایداری روغن آفتابگردان به عنوان یک آنتی‌اکسیدان طبیعی مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله‌ی اول عصاره‌ی اتانولی بره موم به نسبت (1:10) به دو روش ماسراسیون (غوطه‌وری یا خیساندن) و حمام اولتراسوند تهیه گردید. یک طرح مرکب مرکزی و روش سطح پاسخ جهت بهینه‌سازی استخراج عصاره آنتی‌اکسیدانی با به کمک امواج فراصوت استفاده شد. متغیرهای مستقل فرآیند شامل غلظت عصاره (ppm)، درجه حرارت (°C) و زمان (min) و متغیرهای وابسته مقدار ترکیبات فنولی کل و فعالیت آنتی‌اکسیدانی انتخاب شدند. شرایط بهینه استخراج جهت حصول به ماکزیمم پاسخ، میزان غلظت ppm 158/253 تعیین شد. در این موم، دما 34/64 درجه سانتی‌گراد و زمان ?? دقیقه تعیین گردید. در این شرایط قدرت مهارکنندگی رادیکال آزاد 85/9763 درصد و میزان ترکیبات فنولی mgGAE/100gDW 158/253 تعیین شد. در این تحقیق هدف از بهینه‌سازی به حداکثر رساندن میزان استخراج فعالیت آنتی‌اکسیدان بود. در نهایت نتیجه بدست آمده از نمونه بهینه از عصاره اتانولی بره موم استخراج شده با روش فراصوت انتخاب گردید و با عصاره استخراج به روش ماسوراسیون یا خیساندن با غلظت بهینه ppm 52/997 مقایسه گردید. نتایج مقایسه میانگین تاثیر نوع استخراج بر روی پارامترهای نشان داد که بین دو روش استخراج اختلاف آماری معنی‌داری ( $P < 0/05$ ) وجود دارد به گونه‌ای که در نمونه استخراج شده با روش ماسوراسیون میزان قدرت مهارکنندگی رادیکال آزاد (70/44 درصد) و میزان کل ترکیبات فنولی (mgGAE/100gDW 7/201) تعیین شد. در نهایت این دو نمونه روغن آفتابگردان افزوده و پایداری اکسیداتیو آن طی سه روز نگهداری روغن در دمای 65°C در مقایسه با روغن حاوی 200 ppm از آنتی‌اکسیدان سنتزی (BHT) با اندیس‌های OSI، TBA، پراکسید و اسیدی ارزیابی شد. نتایج در قالب طرح کاملاً تصادفی تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد افزودن عصاره بره موم به مقدار ppm 1000 میزان اندیس پراکسید و TBA روغن کاهش یافت و میزان پایداری روغن و اندیس اسیدی در طی زمان افزایش یافت احتمالاً دلیل افزایش اندیس اسیدی مربوط به ترکیب شیمیایی نمونه بره موم بوده است. به طور کلی نتایج نشان داد بره موم منطقه اسفراین دارای قدرت آنتی‌اکسیدانی مناسبی است.

**کلیدواژه‌ها:** بره موم، استخراج به کمک اولتراسوند، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، ترکیبات فنولی کل، پایداری اکس



تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۰۶/۳۰

رشته‌ی تحصیلی: علوم و مهندسی صنایع غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استاد راهنما: دکتر امیرحسین الهامی‌راد

### ***M.A. Thesis:***

## optimization of ethanolic extraction of propolis as by response surface methodology and evaluation of its effect on oxidative stability of sunflower oil

In this research, The antioxidant properties of propolis (collected from the Esfarin area) and its effect as a natural antioxidant was studied on the oxidative stability of sunflower oil. In first step, ethanol extract of propolis was prepared in a ratio of 1:10 by two methods: Macerate and Ultrasound bath. A central composite design (CCD) and response surface methodology (RSM) were used to optimize the experimental conditions for extraction of antioxidant. The independent processing variables were selected namely concentration of propolis extract (ppm), temperature (?C) and time (min). The dependent variables consisted of total phenolic content (TPC) and antioxidant activity (DPPH). The optimal conditions to obtain maximum responses were determined at 999.52 ppm concentration of propolis, at tempertare of 34.64 ?C and extraction time of 30 min. In this condition , free radical scavenging power and total phenolic contents was respectively : 85.9763% , 253.158 mgGAE/100gDW. The purpose of this study was to expand the range extraction antioxidant activity. Finally, the results were compared in optimum concentration (optimum concentration including ethanolic extracts of propolis by ultrasound and macerate 1000 ppm). Average comparsions results, showed that there was a significant difference ( $p < 0.05$ ) between two samples. In sample extracted by macerate contained: 70.44 % (free radical scavenging power) and 201.7 mgGAE/100gDW(total phenolic contents). In the end, samples, synthetic antioxidant (BHT at 200 ppm) and control sample were added to sunflower oil. Results were analyzed in a completely randomized design. To added propolis extract (1000 ppm) to oil caused Peroxide level and TBA index decreased and increased oxidative stability oil and Acid index. Probably its reason is chemical compositions propolis. The results showed that propolis of the Esfarin has appropriate antioxidant activity.