



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: علی دهنوی، ۱۳۹۶

## بررسی تأثیر فرآیند حرارتی ماکروویو بر خصوصیات کیفی روغن زیتون

امواج ماکروویو، امواج الکترومغناطیس غیر یونیزه با فرکانس 300 مگاهرتز تا 300 گیگاهرتز هستند که بین امواج رادیویی و مادون قرمز در طیف الکترومغناطیس قرار دارند. روغن زیتون جزء مفیدترین و سالم‌ترین روغن‌های گیاهی است که امروزه ارزش غذایی آن به اثبات رسیده است. پایداری روغن در طی نگهداری و یا حرارت دهی، معیار مهمی جهت ارزیابی آن به عنوان یک روغن خوب می باشد. در این تحقیق، تأثیر تیمار توان و زمان ماکروویو بر خصوصیات کیفی روغن زیتون شامل ترکیبات فنولی کل، فعالیت آنتی اکسیدانی، ضریب شکست، اندیس پراکسید، اندیس اسیدی، پایداری حرارتی روغن، تیوباربیتوریک اسید، عدد آنیزیدین، دی ان مزدوج، اندازه گیری رنگ روغن، اندیس قهوه ای شدن رنگ روغن و شاخص شاخص توتوکس با دو توان (630 و 900 وات) ماکروویو و سه زمان (5، 10 و 15 دقیقه) و در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد با افزایش توان و زمان ماکروویو ضریب شکست، اندیس پراکسید، اندیس اسیدی، پایداری یا مقاومت حرارتی روغن، تیوباربیتوریک اسید، عدد آنیزیدین، دی ان مزدوج، شاخص رنگ، شاخص قهوه ای شدن رنگ و شاخص توتوکس روغن زیتون به طور معنا داری افزایش یافت. به عنوان مثال بیشترین میزان پایداری حرارتی روغن زمانی بدست آمد که توان بکار رفته ماکروویو 900 وات و زمان 15 ثانیه بود. نتایج همچنین نشان داد با افزایش توان و زمان ماکروویو خصوصیات کیفی روغن زیتون شامل ترکیبات فنولی کل، فعالیت آنتی اکسیدانی به طور معنا داری کاهش یافت. به عنوان مثال کمترین میزان ترکیبات فنولی کل روغن زیتون روغن زمانی بدست آمد که توان بکار رفته ماکروویو 900 وات و زمان 15 ثانیه بود. از نتایج آزمایشات فوق می توان نتیجه گرفت که فرآیند حرارتی روغن با ماکروویو باعث کاهش کیفیت روغن زیتون می شود که این امر با افزایش توان و زمان حرارت دهی با ماکروویو تشدید می شود.

**کلیدواژه‌ها:** روغن زیتون، ماکروویو، پایداری حرارتی روغن، ترکیبات فنولی کل، اندیس پراکسید

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۵۰۴۱۸۹۵۲۰۰۳

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۱۱/۱۰

رشته‌ی تحصیلی: علوم و مهندسی صنایع غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استادان راهنما: دکتر محمدرضا سعیدی اصل و دکتر امیرحسین الهامی‌راد

استاد مشاور: دکتر محمدحسین حدادخداپرست

**M.A. Thesis:**



## Investigating the effect of microwave thermal process on qualitative characteristics of olive oil

Microwave waves are non-ionized electromagnetic waves with frequencies ranging from 300 MHz to 300 GHz, which are located between radio waves and infrared waves in the electromagnetic spectrum. Olive oil is among the most useful and healthiest vegetable oils whose nutritional value has been proven today. The stability of the oil during storage or heating is an important criterion for its evaluation as good oil. The present study examined the effect of microwave power and time treatment on the qualitative properties of olive oil including total phenolic compounds, antioxidant activity, refractive index, peroxide index, acid index, thermal stability of oil, thiobarbituric acid, anisidine number, conjugated DNA, oil color measurement, oil-color browning index and the index of totox with two powers (630 and 900 watts) and three times (5, 10, and 15 minutes) in three iterations. The results indicated that with increase in the power and time of the microwave, and the three times and the time of the microwave refractive index, peroxide index, acidity index, stability or thermal resistance of oil, thiobarbituric acid, anisidine number, conjugated DNA, color index, color browning index and totox index of olive oil significantly increased. For example, the highest thermal stability of the oil was obtained when the power of the microwave was 900 watts and the time was 15 minutes. The results also showed that by increasing the power and time of the microwave, the qualitative features of olive oil including total phenolic compounds and antioxidant activity significantly reduced. For example, the lowest total phenolic compounds of the olive oil were obtained when the microwave power was 900 watts and 15 minutes. The results of the above experiments show that the oil thermal process with the microwave ounce reduces the quality of olive oil, which is exacerbated by increase in the power and heat of the microwave.