



رساله‌ی دکتری: رضا جابری، ۱۳۹۹

## ارزیابی خصوصیات اولئوژل تولید شده به روش قالب‌گیری کف با استفاده از کمپلکس پروتئین سفیده تخم مرغ و صمغ زانتان و کاربرد آن در فرمولاسیون کیک مافین کم چرب

در این مطالعه، اولئوژل‌ها با استفاده از پروتئین‌های سفیده تخم مرغ و آدامس پروتئین زانتان-تخم مرغ با استفاده از آئروژل‌های آنها به عنوان یک مدل تهیه شدند. ترکیبی XG - EWP اولئوژل‌ها را با OBC، خصوصیات بافتی و ریزساختارهای مختلف تولید می‌کند. XG پایداری هواهای EWP را در حین انجماد و غوطه‌وری در روغن بهبود بخشید. Aerogels EWP-XG منجر به یک ماتریس بسیار متخلخل و یک ساختار پایدار با استحکام مکانیکی بالا شد. حداکثر مقدار روغن جذب شده برای نمونه‌های حاوی 10٪، 0.5 و 0.75٪ زانتان به دست آمد. نتایج تجزیه و تحلیل بافت نشان داد که با افزایش مقدار زانتان، سختی سیستم به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. همچنین، طبق این مطالعه، زانتان در غلظت‌های کم (5/0 درصد) می‌تواند برای تهیه اولئوژل‌های EWP با ساختار OBC بالاتر، ساختار الاستیک و با ثبات‌تر مورد استفاده قرار گیرد. طبق نتایج آزمایش حجم و تراکم، تیمار کیک زانتان 10٪ حداکثر حجم 35.9 و 35 میلی‌لیتر و بیشترین چگالی (0/3662 گرم در سانتی‌متر) را نشان داد. در تست رطوبت و فعالیت آب کمترین میزان رطوبت با 22 22 22 23 و کمترین مقدار فعالیت آب در نمونه‌های حاوی زانتان مربوط به تیمار حاوی 10٪ با 0/76 فعالیت آب بود. نتایج تست سختی نشان داد که با افزایش مقدار آدامس، سختی، انسجام و جویدنی کیک کاهش می‌یابد و چسبندگی افزایش می‌یابد. در آزمایش تخلخل، کمترین تخلخل مربوط به تیمار حاوی 10٪ زانتان است که به دلیل عدم یکنواختی در توزیع حباب‌های هوا در بافت کیک است. آزمایش رنگ نشان داد که نمونه‌های زانتان 10٪ و 30٪ رنگ کمتری نسبت به نمونه حاوی 50٪ زانتان داشتند که نشان‌دهنده واکنش میلارد کمتر از آن نمونه است. نتایج ارزیابی حسی با بررسی عواملی نظیر رنگ پوسته، عطر، طعم، بافت، پوستی و تخلخل خرده نان و جویدنی نشان داد که پذیرش عمومی نمونه‌های حاوی اولئوژل با 10٪ زانتانیم، بیشترین پذیرش را توسط مصرف‌کننده داشت.

**کلیدواژه‌ها:** اولئوژل - پروتئین سفیده تخم مرغ - صمغ زانتان - کرب

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۸۰۷۹۱۵۷۰۳۸۱۱۳۹۷۱۷۷۳۹۹

تاریخ دفاع: ۱۳۹۹/۰۶/۱۸

رشته‌ی تحصیلی: علوم و صنایع غذایی - تکنولوژی مواد غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استادان راهنما: دکتر احمد پدramنیا و دکتر سارا ناجی طبسی

استادان مشاور: دکتر امیرحسین الهامی‌راد و دکتر مسعود شفاف‌نوزیان



### ***Ph.D. Dissertation:***

## **Evaluation of properties of produced oleogel through foam-templated approach using white egg protein and xanthan complex and its application in reduced fat muffin cake**

In this study, oleogels were prepared using egg white proteins and xanthan-egg protein gum using their aerogels as a model. The combination of EWP - XG produced oleogels with OBC, different tissue properties and microstructures. XG improved the stability of EWP aerogels during freezing and immersion in oil. EWP-XG aerogels resulted in a highly porous matrix and a stable structure with high mechanical strength. The maximum amount of adsorbed oil was obtained for samples containing 1%, 0.5% and 0.75% xanthan, respectively. The results of tissue analysis showed that with increasing the amount of xanthan, the hardness of the system increases significantly. Also, according to this study, xanthan at low concentrations (0.5%) can be used to prepare EWP oleogels with higher OBC, more elastic and stable structure. According to the results of volume and density test, 10% xanthan cake treatment showed the maximum volume of 35.9 (mL) and the highest density (0.3662 g / cm). In the test of moisture and water activity, the lowest amount of moisture with 22 ? 23 and the lowest amount of water activity among the samples containing xanthan were related to the treatment containing 10% with 0.76 water activity. The results of the hardness test showed that with increasing the amount of gum, the hardness, cohesion and chewability of the cake decreases and the adhesion increases. In the porosity test, the lowest porosity is related to the treatment containing 10% xanthan, which is due to the non-uniformity in the distribution of air bubbles in the cake texture. The color test showed that the 10% and 30% xanthan samples had less color than the sample containing 50% xanthan, indicating a lower Millard reaction than that sample. The results of sensory evaluation by examining factors such as crust color, aroma, taste, texture, hollowness and porosity of bread crumbs, and chewability showed that the general acceptance of samples containing oleogels with 10% xanthanum, had the highest acceptance by the consumer.