



رساله‌ی دکتری: سپیده یوسف زاده ثانی، ۱۳۹۶

بررسی تاثیر نوع نشاسته فرمولاسیون وپیش تیمار التراسوند بر خواص عملکردی خمیرابه در ناگت مرغ

این مطالعه با هدف تولید ناگت مرغ پوشش داده شده با نشاسته های مختلف ذرت (معمولی، اصلاح شده توسط فراصوت، مقاوم به حرارت و پری ژلاتینه) در قالب طرح آماری فاکتوریل کاملاً تصادفی برای تعیین فرمولاسیون بهینه محصول سوخاری انجام گرفت . برای اعمال سونیکاسیون از دستگاه فراصوت بافرکانس 70 کیلو هرتز در زمان 5 دقیقه و برای سرخ کردن از سرخ کن مجهز به کنترل کننده دما (150، 190 و 170 درجه سانتیگراد) و زمان (1، 3 و 5 دقیقه) استفاده شد. تغییرات فیزیکوشیمیایی نشاسته ذرت (جذب آب، حلالیت، خصوصیات میکروسکوپی گرانول) ، خصوصیات فیزیکی خمیرابه (قوام، پیک آپ، خواص رئولوژیکی) و فاکتورهای نظیر محتوای رطوبت، درصد جذب روغن، بافت، بازده پخت، تخلخل و خصوصیات حسی برای کیفیت محصول نهایی، مورد ارزیابی قرار گرفتند . خمیرابه های فاقد نشاسته به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شدند . نتایج بدست آمده نشان داد که حلالیت نشاسته در آب از 4 به 9/86 و جذب آب از 5/72 به 9/42 به طور معنی داری افزایش یافت. با اعمال فرآیند صوت، درصد حلالیت، جذب آب و شفافیت نمونه ها افزایش یافت. همچنین عمل آوری با امواج فراصوت، منجر به ایجاد تعدادی شکاف و فرورفتگی هایی روی سطح گرانول ها شد.

نتایج آنالیز واریانس نشان داد که فرمولاسیون خمیرابه بر محتوای رطوبت پوسته های سرخ شده اثر معنی داری داشتند (0/05P) با افزایش زمان سرخ کردن میزان جذب روغن نمونه ها کاهش یافت . نمونه های پوشیده شده با نشاسته طبیعی ذرت و شاهد تفاوت معنی داری ($p < 0/05$) را در ارزیابی پیک آپ از خود نشان دادند. ارزیابی رنگ در نمونه های پیش تیمار شده با فرآیند سونیکاسیون نشان دهنده کاهش معنی داری (0/05P) در مولفه های * a و * b در طی زمان سرخ کردن 3 دقیقه بود، در حالی که مولفه * L به طور معنی داری (0/05P) نسبت به تیمار شاهد در دمای سرخ کردن 170 و 190 درجه سانتیگراد افزایش یافت . سفتی نمونه ها به طور معنی داری (0/05P) کاهش یافت و نمونه هایی که حاوی خمیرابه های پیش تیمار شده با سونیکاسیون بودند، بالاترین امتیاز را در نرمی و رطوبت در 190 درجه سانتیگراد به دست آوردند. علاوه بر این، همه خمیرابه ها رفتار رقیق شونده با برش نشان دادند. ویسکوزیته ظاهری تاثیر مثبت و متقابلی را بر روی پارامتر پیک آپ داشت. مقادیر تجربی ضریب همبستگی k از 11Pa.sn/466 تا 6/161 و شاخص رفتار جریان n از 0/412 تا 0/602 متغیر بود. نمونه های پیش تیمار شده با سونیکاسیون قابلیت پذیرش بالاتری از لحاظ ارزیابی حسی نسبت به سایر نمونه ها داشتند. بالاترین میزان تخلخل در نمونه های پیش تیمار شده با سونیکاسیون و کمترین در نمونه های حاوی نشاسته معمولی که در 190 درجه سانتیگراد سرخ شده بودند ، دیده شد.

کلیدواژه‌ها: فراصوت ، ناگت مرغ ، خمیرابه ، نشاسته



شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۵۰۴۱۷۹۴۲۰۰۱

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۱۱/۰۴

رشته‌ی تحصیلی: علوم و صنایع غذایی - تکنولوژی مواد غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استادان راهنما: دکتر سیدعلی مرتضوی و دکتر زهرا شیخ الاسلامی

استادان مشاور: دکتر مهدی کریمی و دکتر امیرحسین الهامی‌راد

Ph.D. Dissertation:

Effect of different starches formulation and ultrasound pretreatments on batters functionality of chicken nuggets

This study was tested to evaluate the influences of different maize starches (native, modified with sonication, pre gelenized, Heat Resistant) replacement in batter coating, based on factorial experiments in a completely randomized design to determine the optimal formulation of breadcrumbs. Samples were sonicated with 70 kHz for 5 minutes and a fryer equipped with a temperature controller (150, 190 and 170 degrees Centigrad) and time (1, 3 and 5 minutes) was used for frying. Physico-chemical changes of corn starch (water absorption, solubility, granular microscopic properties), physical properties of the batter (consistency, pick -up, rheological properties) and quality parameters (pick up, color, oil absorption, moisture content, cooking yield, sensory properties and texture) of chicken nugget were measured during frying. Batters with no maize starch addition was used as control batter formulation.

Obtained result indicated that the rate of starch water solubility and water absorption were increased between 4 to 9.86 and 5.72 to 9.42% respectively. Water solubility and water absorption of the samples increased due to sonication pretreatment. Starch intermolecular interfaces were broken down by sonication diffusion

Anova showed that batter formulation (frying time and temperature) had significant influence ($p < 0.05$) on the moisture content. The oil content of whole nuggets was found to decrease with frying time.

Chicken nuggets with native maize starch and control ones differed significantly ($P < 0.05$) for coating pickup. Color evaluation in samples containing native and sonication pretreatment showed significant ($P < 0.05$) reduction in a^* and b^* values at 3 minute frying, whereas L^* values were significantly ($P < 0.05$) increased compared to control treatments at 170 and 190° c. Hardness of chicken nuggets significantly ($P < 0.05$) decreased especially samples containing sonication pretreatment of maize starches gained the highest score in softness and tenderness at 190° c. Additionally batters illustrated shear thinning behavior. Apparent viscosity had positive impact on coating pick up. Experimental values of consistency coefficient k , varied from 6.15011.468 Pa.sn and flow behavior index n from 0.412 to 0.602. Sonication pretreatment samples resulted in higher overall acceptability scores and a compared to other samples. The highest amount of porosity was seen in



sonication pretreatment samples at 190°C and nuggets containing native starch had the lowest amount.

.