



رساله‌ی دکتری: نسیم پاسدار، ۱۳۹۵

ارزیابی اثر ضد میکروبی و پایداری نانو نعنای فلفلی (*Mentha piperita*) و نانو مرزه (*Satureja hortensis* L) بر افزایش انبارمانی دوغ

هدف از این تحقیق تهیه نانوذرات از عصاره استخراج شده مرزه و نعنای فلفلی توسط اولتراسوند می باشد. موارد مورد بررسی شامل متداستخراج عصاره ها، مدت تهیه نانوذرات، بررسی سایز ذرات، خواص فیزیکی، آماده سازی دوغ و بررسی پارامترهای شیمیایی و میکروبی شامل اثر نانوعصاره ها بر اشرشیاکلی H7:0157 و کاندیدا آلبیکنس، پایداری نانوکپسول ها و بررسی خواص حسی دوغ می باشد. کلیه آنالیزهای آماری در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. آزمایش به صورت 3 فاکتوریل بود که فاکتور T (متغیر دمای نگهداری) در 3 سطح (19، 4 و 35 درجه سانتیگراد) و متغیر زمان نگهداری (Z) در 3 سطح (زمان صفر و روزهای 22 ام و 45 ام نگهداری) و متغیر نوع نانو (C) در 3 سطح 0/5 درصد نانو نعنای، 0/5 درصد نانو مرزه و 0/25 درصد نانو نعنای + 0/25 درصد نانو مرزه بررسی شد. کلیه نتایج با سه تکرار انجام شده است. نتایج حاکی از آن است که با افزایش دما رشد باکتری اشرشیاکلی و کاندیدا آلبیکنس افزایش می باید ($p < 0/05$). تمامی اثرات متقابل دو جانبه و اثر متقابل سه جانبه (دما نگهداری * زمان نگهداری * نوع عصاره) بر تعداد باکتری اشرشیاکلی و کاندیدا آلبیکنس در دوغ معنی دار بودند ($p < 0/01$)

با افزایش زمان نگهداری رشد باکتری اشرشیا روند کاهشی اما کاندیدا آلبیکنس ابتدا روند افزایشی و سپس روند کاهشی داشته است. در تاثیر نوع عصاره نانو مرزه بر روی رشد کاندیدا آلبیکنس بیشترین ممانعت کنندگی را داشته است ($p < 0/05$). در اشرشیاکلی کمترین میانگین رشد باکتری در عصاره های ترکیبی مشاهده شده است ($p < 0/05$). رشد باکتری اشرشیاکلی و مخمر کاندیدا آلبیکنس در طی زمان نگهداری در نمونه های نانو بطور معنی دار کمتر از نمونه های شاهد بود ($p < 0/05$). نانوعصاره ها با آزادسازی تدریجی ترکیبات فنلی در طول زمان اثر بازدارندگی برای میکروارگانسیم ها دارند. دما و زمان نگهداری و نوع عصاره بر آزاد سازی ترکیبات فنلی معنی دار بودند ($p < 0/01$). همچنین تمامی اثرات متقابل دو جانبه و اثر متقابل سه جانبه (دما نگهداری * زمان نگهداری * نوع عصاره) بر آزاد سازی ترکیبات فنلی معنی دار بودند ($p < 0/01$). نتایج تست حسی نشان می دهد نمونه های نانو عصاره بیشترین امتیاز را داشتند.

کلیدواژه‌ها: نانومرزه، نانونعنای، اشرشیاکلی O157:H7، کاندیدا آلبیکنس، اولتراسوند، ترکیبات فنلی

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۵۰۴۱۷۹۴۱۰۰۲

تاریخ دفاع: ۱۳۹۵/۱۲/۰۴

رشته‌ی تحصیلی: علوم و صنایع غذایی - تکنولوژی مواد غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استادان راهنما: دکتر سیدعلی مرتضوی و دکتر محمدرضا سعیدی اصل



Ph.D. Dissertation:

Evaluation of the antimicrobial activity and stability of nano Peppermint (*Mentha piperita*) and nano savory (*Satureja hortensis* L) on the shelf life of the dough

The aim of this study was to produce nanoparticles of plant extract such as peppermint and savory in β -Cyclodextrin by ultrasonication. This study was meant to investigate method of extract, size of the nano-particles, physical properties of nano particles, microbial analysis such as the effect of nano extract on *E. coli* O157:H7 and *Candida Albicans* in dough, stability of nano particles and sensory test of dough. The Ultrasound has been used for preparing nano-particles by 10 KHz intensity for 5 minutes. A randomized complete design (RCD) was used to characterize the factors, Factor T (variable storage temperature) in 3 levels (4, 19 and 35 ° C) and a variable storage time (Z) in 3 levels (time and days of the 22th and 45th zero maintenance) and variable nano (C) on 3 level 0/5% nano-mint, 5/0% of nanosavory and 25/0% of nano mint + 25/0% of nano Savory was investigated. The results represent the means of three replicates. The results showed that with increasing temperature the growth of *Escherichia coli* and *Candida albicans* will be increased. ($P < 0.05$). All interaction between bilateral and trilateral interaction (temperature shelf life * shelf life * extracts time) on the number of *Escherichia coli* and *Candida albicans* were significant Dough ($p < 0.01$).

E. coli bacteria decreased with increasing storage time, but *Candida albicans* is first increased and then decreased. The effect of plant extracts on the growth of *Candida albicans* nano had the highest inhibitory ($P < 0.05$). In *Escherichia coli* lowest bacterial growth was observed in combined extracts ($P < 0.05$). *Escherichia coli* and *Candida albicans* yeast growth during the storage in nano samples was significantly lower than control samples ($P < 0.05$). Nanoextracts with gradual release of phenolic compounds over time have inhibitory for micro-organisms. Temperature and storage and release of phenolic compounds in the extracts were significant ($p < 0.01$). As well as the interaction between bilateral and trilateral interaction (temperature maintenance * shelf life * extracts time) release of phenolic compounds were significant ($p < 0.01$). And the result of sensory test showed that the nano extract sample got the highest score.