



رساله‌ی دکتری: بهرام پاشازاده، ۱۳۹۸

بهینه‌سازی استخراج عصاره دارچین در فرآیند پالس الکتریک؛ ارزیابی آنتی‌اکسیدان‌ها و خصوصیات ضد میکروبی و تاثیر پوشش دهی عصاره بر کیفیت و کنترل آلودگی‌های میکروبی میوه سیب در سردخانه

این پژوهش در دو فاز انجام شد که در فاز اول تاثیر فرآیند میدان های پالس الکتریک بر استخراج، خواص آنتی-اکسیدانی و فنولیک عصاره دارچین بررسی شد. متغیرهای مستقل شامل میزان ولتاژ (؟ تا 6 کیلو ولت) و تعداد پالس (40-60) بود. طراحی آزمایش با استفاده از نرم افزار رویه سطح پاسخ و طرح مرکب مرکزی محوری انجام گرفت. بر روی عصاره استخراج شده آزمون‌های تعیین مقدار راندمان استخراج، تعیین میزان ترکیبات فنلی کل، قدرت گیرندگی رادیکال آزاد (DPPH) و EC50 انجام شد. پس از تجزیه و تحلیل آماری شرایط بهینه استخراج میزان ولتاژ 5/12 کیلو ولت به تعداد 40 پالس تعیین شد. تحت این شرایط راندمان استخراج، میزان ترکیبات فنلی کل، قدرت گیرندگی رادیکال آزاد و EC50 به ترتیب 5/06 درصد، 505/9 میلی-گرم بر کیلوگرم، 91/7 درصد و 1/04 میلی گرم بر میلی لیتر بدست آمد که از نظر آماری اختلاف معنی-داری با نمونه شاهد داشت. استخراج و آنالیز عصاره در نقطه بهینه نتایج بدست آمده را تایید نمود. در نهایت تیمار بهینه با توجه به آزمایشات اولیه بر اساس (بالاترین راندمان استخراج و آزمایشات فنلی، رادیکال آزاد DPPH و EC50) انتخاب شد و به همراه یک تیمار شاهد (روش سنتی) مورد ارزیابی ضد کپکی در سیستم مدل قرار گرفت. در فاز دوم تاثیر پوشش خوراکی کیتوزان و همچنین مخلوط کیتوزان و عصاره بهینه حاصل از گیاه دارویی دارچین بر بار میکروبی و زمان ماندگاری میوه سیب مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی کیفیت سیب در طول دوره سردانباری، هر ماه یک بار آزمایشات زیر انجام شد: کل مواد جامد محلول (TSS)، اسیدیته قابل تیتر (TA)، رنگ پوست سیب (فاکتورهای a^* , b^* , L^*)، سفتی بافت سیب، کاهش وزن، CO_2 ، pH و ویتامین ث اندازه گیری شد. در پایان انبارمانی نیز آزمایش پانل (Panel test) به منظور بررسی قابلیت پذیرش کلی میوه توسط آزمونگران خبره در فواصل بین چاشت در مقایسه با تیمار شاهد انجام شد. نتایج حاصله پس از آن با استفاده از نرم افزار SAS آنالیز و اثرات تیمار پوشش کیتوزان و ترکیب کیتوزان با دارچین 5 درصد و 10 درصد بر افزایش خصوصیات کیفی، ماندگاری و کاهش ضایعات انبارمانی میوه سیب بررسی شد. نتایج این تحقیق نشان داد که اثر تیمار پوشش خوراکی کیتوزان و همچنین مخلوط کیتوزان و عصاره بهینه دارچین روی اکثر صفات معنی دار شده است و اثر تیمارها بر روی رقم سیب نتایج متفاوتی نشان داده است.

کلیدواژه‌ها: دارچین، سیب، میدان پالس الکتریک، ماندگاری

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۵۰۴۰۳۹۵۱۰۰۱

تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۱۰/۲۸



رشته‌ی تحصیلی: علوم و صنایع غذایی - تکنولوژی مواد غذایی
دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی
استادان راهنما: دکتر امیرحسین الهامی‌راد و حسن حاج نجاری
استاد مشاور: پروین شرایعی

Ph.D. Dissertation:

Optimization of extraction of cinnamon by pulsed electric process; evaluation of antioxidant and antimicrobial properties and the effect of extract coating on the quality and control of microbial contamination of apple fruit in cold store

This study was carried out in two phases. In the first phase, the effect of electric pulses field on extraction, antioxidant and phenolic properties of cinnamon extract was investigated. Independent variables included voltage (2 to 6 kV) and pulse number (40-60). Experimental design was performed using the central response surface procedure software and central composite design. The extracts were subjected to extraction efficiency, total phenolic compounds, free radical scavenging ability (DPPH) and EC50. After statistical analysis the optimum conditions of extraction of voltage of 5.12 kV was determined as 40 pulses. Under these conditions, extraction efficiency, total phenolic compounds, free radical scavenging ability and EC50 were 5.06%, 505.9 mg / kg, 91.7% and 1.04 mg / l, respectively. Statistically significant difference was observed with the control sample. Extraction and analysis of extract at optimum point confirmed the results. Finally, the optimum treatment was selected based on initial tests (highest extraction efficiency and phenolic, DPPH and EC50 free radicals) and evaluated with antifungal control in the model system with a control treatment (traditional method). In the second phase, the effect of edible coating of chitosan as well as the mixture of chitosan and optimum extract of cinnamon on microbial load and shelf life of apple fruit were investigated. The following tests were performed every month to evaluate apple quality during cold storage: total soluble solids (TSS), titrable acidity (TA), apple skin color (factors L*, a*, b*), apple firmness, Weight loss, pH, CO₂ and vitamin C were measured. At the end of storage, a panel test was conducted to evaluate the overall acceptability of the fruit by expert testers at inter-cropping intervals compared to the control treatment. The results were then analyzed using SAS software and the effects of chitosan coating treatment and the combination of chitosan with cinnamon 5% and 10% on enhancing quality, shelf life and reduction of apple fruit storage wastes. The results showed that the effect of chitosan edible treatment as well as the mixture of chitosan and cinnamon extract on most of the traits were significant and the effects of treatments on apple cultivar showed different results.