



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: فاطمه عباسیان، ۱۳۹۸

## بهینه‌سازی فرمولاسیون ژله نوشیدنی گیاهی حاوی ژلاتین و عصاره بهارنارنج با استفاده از طرح مخلوط

در این تحقیق، از گل‌های بهار نارنج، عصاره استخراج شد. عصاره‌های استخراج شده از نظر میزان فنل کل آنالیز گردید. برای تولید نوشیدنی ژله‌ای گیاهی؛ عصاره بهارنارنج و پودر ژلاتین بر اساس سطوح گرفته شده از نرم‌افزار Design Expert فرموله شدند. نمونه‌ها مخلوطی از 93 درصد محلول شکر 5 درصد ثابت با 5pH و سطوح متغییر ژلاتین و عصاره بودند. نمونه‌ها در شیشه‌های 200 گرمی پر، دربندی و در دمای 95 درجه سانتیگراد به مدت 15 دقیقه پاستوریزه شدند. پس از یک ماه نگهداری، ویژگی‌هایی از جمله: خواص فیزیکوشیمیایی، فعالیت‌های میکروبی و خواص حسی نمونه‌های تولید شده مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان دهنده آن بود که نمونه‌های تولید شده دارای قوامی بین 0/48 سانتیمتر تا 1/51 سانتیمتر در ثانیه، فنل‌های کل در رنج 3/411/08 میلی‌گرم اسیدگالیک در 100 گرم نمونه بودند. در بخش نتایج میکروبی، هیچ اختلاف معنی‌داری از نظر وجود اشیریشیا کلی، کلی‌فرم و توتال کانت در بین تیمارهای مختلف وجود نداشت زیرا تمامی نمونه‌ها فاقد این گونه میکروارگانیسم‌ها بودند. در بخش حسی، اگرچه سطح 3 درصد عصاره بهار نارنج بیشترین رنگ و بو را در نمونه‌ها ایجاد کرده بود اما از نظر طعم و روان بودن و پذیرش کلی سطح 2 درصد عصاره بهار نارنج و 4/5 درصد ژلاتین از امتیاز بالاتری برخوردار بودند. نتایج بهینه‌سازی مدل نهایی نشان داد در صورتی که نوشیدنی ژله‌ای گیاهی مورد نظر دارای 93 درصد محلول شکر 5 درصد، 4/78 درصد ژلاتین و 2/22 درصد عصاره بهارنارنج باشد در این صورت ویژگی‌های فرآورده بدست آمده عبارت است از: قوام = 1/13 سانتی‌متر در ثانیه، فنل‌های کل = 2/34 میلی‌گرم اسید گالیک در 100 گرم، رنگ = 3/66 (ماکزیمم 5)، بو = 3/62 (ماکزیمم 5)، طعم = 4/15 (ماکزیمم 5)، میزان شیرینی = 3/93 (ماکزیمم 5)، روان بودن = 4/10 (ماکزیمم 5)، پذیرش کلی = 4/03 (ماکزیمم 5). این مدل با این درصد ترکیبات از مطلوبیت 95 درصدی برخوردار است.

**کلیدواژه‌ها:** نوشیدنی ژله‌ای، عصاره بهار نارنج، پودر ژلاتین، فنل‌های کل

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۵۰۴۱۸۹۷۲۰۱۵۰۴۱۸۹۷۲۰۱۵

تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۰۶/۲۷

رشته‌ی تحصیلی: علوم و مهندسی صنایع غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استادان راهنما: مهندس موسی‌الرضا هوشمنددلیر و دکتر عبدالرضا میرچولی

برازق

**M.A. Thesis:**



## Optimization of vegetable drink jelly formulation containing gelatin and Bahar narang extract using mixture design

In this study, The extract was produced from *Citrus aurantium* flowers. The extracts were analyzed for total phenols content. For the production of jelly-herbal drink, *Citrus aurantium* flowers extract and gelatin powder were formulated based on the levels obtained from Design Expert software. The samples were a mixture of 5% sugar solution (93% fixed) with pH = 5.5, and variable levels of gelatin and extract. The samples filled in 200-gram jars, sealed and pasteurized at 95 ° C for 15 minutes. After one month of maintenance, Attributes such as: viscosity, total phenols, microbial activity and sensory properties of the samples were studied. The results showed that the produced samples had a viscosity in the range of 0.48-1.51 cm/s, total phenols in the range of 1.08 - 3.41 mgGAE/100gr. In the microbial section, there were no significant differences between the different treatments for *E. coli*, coliform and total count, because all samples were negative for different microorganisms. In the sensory part, although the 3% level of the *Citrus aurantium* flowers extract had the highest score of color and odor in the samples, but in terms of taste and flowability and overall acceptance of 3% level of the *Citrus aurantium* flower extract and 4.5% gelatin had the highest score. The final model optimization results showed that the if jelly-vegetable drink Contains 93% sugar solution (5%), 4.78% gelatin powder and 2.22% *Citrus aurantium* flowers extract. In this case the characteristics of the product obtained are: Viscosity = 1.69 cm/s, total phenols = 2.34 mgGAE/100gr, color = 3.9 (max= 5), odor = 3.75 (max= 5), taste = 3.99 (Maximum=5), sweetness = 3.89 (max= 5), flowability = 3.54 (max=5), overall acceptance = 3.83 (max. 5). This model has a 95% desirability with this percentage of compounds.