

การพัฒนากระบวนการผลิตเพคตินจากใบเครือหมาน้อยและการประยุกต์ในผลิตภัณฑ์อาหาร

พันธุ์เลิศ พรหมสาขา ณ สกลนคร*

บทคัดย่อ

เครือหมาน้อย เป็นพืชที่พบได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ถูกนำมาใช้สกัดเจลซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่สามารถนำมาประยุกต์ในผลิตภัณฑ์อาหารได้ การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าเจลจากใบเครือหมาน้อยมีเพคตินชนิดเมทอกซิลต่ำงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการและหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากใบเครือหมาน้อยและนำมาประยุกต์ในผลิตภัณฑ์อาหาร ศึกษาเปรียบเทียบใบเครือหมาน้อย 3 ชนิด ได้แก่ ใบสด ใบที่อบแห้งโดยการตากแดด และใบที่อบแห้งโดยใช้ตู้อบลมร้อน ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัด โดยปัจจัยที่ศึกษามี 3 ปัจจัย ได้แก่ อุณหภูมิ (30-90 องศาเซลเซียส) เวลา (30-90 นาที) และ pH (2-8) ผลการทดลองพบว่าการตากแดดและการใช้ตู้อบลมร้อน ให้ผลผลิตเพคตินที่สกัดได้สูง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) จึงเลือกกระบวนการอบแห้งโดยใช้ตู้อบลมร้อน ส่วนการหาสภาวะที่เหมาะสมพิจารณาจากปริมาณและคุณภาพของเพคตินที่สกัดได้โดยสภาวะที่ได้ คือ อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส และ pH 3 ที่เวลา 42 นาที ได้ผลผลิตเพคตินปริมาณกรดกาแลกทูโลนิก ปริมาณเมทอกซิลและระดับการเกิดเอสเทอร์พีเคชันร้อยละ 39.45, 69.55, 2.62 และ 21.39 ตามลำดับ เมื่อนำเพคตินที่สกัดได้ไปประยุกต์ในเค้กเนยลดไขมัน พบว่าเมื่อปริมาณเพคตินเพิ่มขึ้นทำให้ค่าความหนืดค่าความหนาแน่นของส่วนผสมเค้กก่อนอบค่าวอเตอร์แอคทีวิตี ปริมาณความชื้น และค่าความแน่นเนื้อเพิ่มขึ้น ขณะที่ปริมาตรจำเพาะของเค้กมีค่าลดลง การทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าเค้กเนยลดไขมันมีคะแนนความชอบในด้านลักษณะปรากฏ สีของเนื้อเค้ก กลิ่นรสเนย ความหวานความนุ่ม และความชอบโดยรวมน้อยกว่าตัวอย่างควบคุม โดยสูตรของเค้กเนยลดไขมันที่ได้คะแนนความชอบสูงและลดปริมาณเนยได้มากที่สุด คือ สูตรที่ลดเนยร้อยละ 65 และมีสารละลายเพคติน (4% w/v) ร้อยละ 6 สามารถลดปริมาณไขมันจากร้อยละ 30.39 เป็น 19.26 และผู้บริโภครู้สึกว่าคะแนนความชอบอยู่ในระดับปานกลางโดยให้การยอมรับร้อยละ 80 สำหรับการประยุกต์เพคตินที่สกัดได้จากใบเครือหมาน้อย เพื่อใช้เป็นสารเคลือบผิวต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของมะเขือเทศที่อุณหภูมิ 8 และ 25 องศาเซลเซียส พบว่าสารเคลือบผิวเพคตินสามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักการเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในสารละลาย ปริมาณกรดที่ได้จากการไทเทรต การสูญเสียปริมาณวิตามินซี และค่าสีของผิวมะเขือเทศได้ดีกว่ามะเขือเทศที่เคลือบผิวสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 20 วัน ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และ 32 วัน ที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 154 หน้า.

Process Development for Pectin Production from Krueo Ma Noy Leaves (*Cissampelos pareira* L.) and Application in Food Product

Phanlert Promasakha na Sakon Nakhon*

Abstract

Krueo Ma Noy in the Northeast of Thailand was used as raw material for gel extraction and could be used in foodstuff due to their unique characteristics. Former studies found that gel from Krueo Ma Noy leaves was classified as low methoxyl pectin. The objectives of this research were to develop the process and optimize condition for pectin extraction from Krueo Ma Noy leaves and to study the application in food product. Three types of leaves used in comparison were fresh leaves (without any treatment), sun-dried leaves and hot air oven leaves. The studied factors were temperature (30-90°C), time (30-90 min.) and pH (2-8). The results showed that sun-dried and the hot air oven provided the highest yield of extracted pectin ($p > 0.05$). The optimum condition was mainly considered from the quantity and quality of extracted pectin. Obtained condition was determined at temperature of 75°C and pH of 3 for 42 min. Yield of extraction pectin, galacturonic acid (GalA) content, methoxyl (Meo) content and degree of esterification (DE) were 39.45, 69.55, 2.62 and 21.39, respectively. Extracted pectin was used in reduced fat butter cake. It was that the increase in amount of pectin, resulted in increasing viscosity, density, a_w , moisture content and firmness but decreasing in specific volume. Sensory evaluation showed that reduced fat butter cake significantly obtained lower liking scores on appearance crumb color, butter flavor, sweetness, softness and overall liking compared to control. Reduced fat butter cake that obtained the highest liking score and reduced highest amount of butter was formulated with 65% reduce butter and 6% addition of pectin solution (4% w/v). Obtained butter cake could reduce fat from 30.39% to 19.26% and consumers rated as moderately like with 80% acceptance. The application of extracted pectin from Krueo Ma Noy leaves as coating for prolonging storage life of tomatoes at 8 and 25°C showed that pectin coating could retard weight loss, changes of firmness, total soluble solid (TSS), titratable acidity (TA), vitamin C degradation and peel color compared to uncoated tomatoes. The coated tomatoes could be prolonged their shelf life for 20 days at 25°C and 32 days at 8°C

* Master of Science (Agro-Industrial Product Development), Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University. 154 pages.