

ชื่อเรื่อง	การวิจัยเรื่องการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดแอนโทไซยานินจากกากผลมะนาวไม่รู้โห่ (<i>Carissa Carandas</i> L.) ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำสมุนไพร
ชื่อผู้วิจัย	จันทร์รัตน์ พิชญภณ
ปีที่วิจัย	2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาวะการอบแห้งที่เหมาะสมของกากผลมะนาวไม่รู้โห่ และ 2) ศึกษาปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสมต่อการสกัดสารแอนโทไซยานินจากกากผลมะนาวไม่รู้โห่อบแห้ง

ผลการวิจัย 1) การศึกษาสภาวะการอบแห้งที่เหมาะสมของกากผลมะนาวไม่รู้โห่จากกระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำสมุนไพรมะนาวไม่รู้โห่จากจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าแบบจำลองของ Page ในการอธิบายพฤติกรรมการอบแห้งมีค่า R สูง และ RMSE ต่ำกว่าแบบจำลองของ Newton นอกจากนี้พบว่า การเพิ่มอุณหภูมิจาก 50 เป็น 60 °C มีอัตราการทำให้แห้งที่เพิ่มขึ้น ($p \leq 0.05$) ขณะที่การเพิ่มอุณหภูมิจาก 60 เป็น 70 °C มีอัตราการอบแห้งไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) และจากการนำกากผลมะนาวไม่รู้โห่อบแห้งที่มาตรวจสอบคุณภาพสี พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของค่า L^* , a^* และ b^* ของกากมะนาวไม่รู้โห่อบแห้งเล็กน้อย โดยอุณหภูมิในการอบแห้งที่เหมาะสม คืออุณหภูมิ 60 °C นาน 270 นาที เนื่องจากเป็นอุณหภูมิที่มีอัตราการทำให้แห้งสูง และผลิตภัณฑ์จะมีค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ไม่เกินร้อยละ 7 และวอเตอร์แอกทิวิตีไม่เกิน 0.5 ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อบแห้ง สำหรับ 2) การศึกษาปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสมต่อการสกัดสารตามแผนทดลองแบบ Plackett and Burman design เพื่อคัดเลือกปัจจัยที่เหมาะสมในการสกัด พบว่าอุณหภูมิในการสกัด และอัตราส่วนของกากแห้งต่อน้ำเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมด และปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด และเมื่อใช้การวางแผนแบบแฟคทอเรียล ประกอบด้วยอุณหภูมิที่ 50-70 °C และอัตราส่วนของกากแห้งต่อน้ำที่ 1/10-1/30 เพื่อใช้ในการสกัด และเมื่อตรวจสอบคุณภาพ พบว่าอุณหภูมิของการสกัด และอัตราส่วนของกากแห้งต่อน้ำมีอิทธิพลต่อปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมด ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้เมื่อนำ Quadratic equation มาสร้างแผนภาพคอนทัวร์โดยใช้เทคนิคพื้นผิวตอบสนอง พบว่าอุณหภูมิในการสกัดที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 57-70 °C และอัตราส่วนของกากแห้งต่อน้ำที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 1/10 – 1/12 จึงเลือกสภาวะที่เหมาะสมในการสกัด คืออุณหภูมิที่ 60 °C และอัตราส่วนของกากผลมะนาวไม่รู้โห่อบแห้งต่อน้ำที่ 1/10 เนื่องจากมีความเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์และการปฏิบัติงาน จากนั้นนำสารสกัดที่ได้จากสภาวะการสกัดที่เหมาะสมดังกล่าวมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เยลลี่ พบว่าผลิตภัณฑ์เยลลี่มีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมด 6.19 ไมโครกรัมต่อกรัมตัวอย่าง และเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพทางประสาทสัมผัสระหว่างผลิตภัณฑ์เยลลี่ที่ไม่มีและมีส่วนประกอบของสารสกัด พบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในคุณลักษณะต่าง ๆ ของทั้ง 2 ผลิตภัณฑ์ไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ที่มีสารสกัดสามารถใช้ทดแทนในผลิตภัณฑ์อาหารโดยไม่ทำให้ผู้ทดสอบพบความแตกต่างในผลิตภัณฑ์เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบโดยทั่วไปในท้องตลาด

คำสำคัญ: มะนาวไม่รู้โห่ อบแห้ง แอนโทไซยานิน เทคนิคพื้นผิวตอบสนอง

Research Title The Study on Optimal Conditions for Anthocyanin Extraction in
Carissa Carandas L. Pomace of Herb Drinking Industry

Researcher Chantharat Phitchayaphon

Research Year 2015

Abstract

The objectives of the study were: 1) to study the optimal drying process on qualities of dried karanda pomace and 2) to study the optimal factor and condition of anthocyanin extraction in dried karanda pomace

The results of the optimal drying process on qualities of dried karanda pomace in herb drinking industry in Samut Songkhram indicated that the fitting the data with Page model was used to describe the moisture loss of drying process in karanda pomace because of the higher R and lower RMSE. Significant differences of drying kinetic existed from 50 and 60 °C but did not appear between 60 and 70 °C ($p>0.05$). Furthermore, the increased drying temperature slightly affected the color changes of karanda pomace. This results showed that drying temperature and time of 60 °C and 270 min were the optimal drying process of karanda pomace, based on Thai community product standard of dried product (moisture content $\leq 7\%$ and $a_w \leq 0.05$). The results of the study on optimal factor and condition of anthocyanin extraction in dried pomace using Plackett and Burman design indicated that temperature and dried pomace to water ratio affected total anthocyanin content, total phenolic content and scavenging activities of DPPH radical. Temperature (50-70 °C) and dried pomace to water ratio (1/10-1/30) were provided in a full factorial design to extract. The investigation of produced extract indicated that temperature and dried pomace to water ratio affected total anthocyanin content, phenolic content and scavenging activities ($p\leq 0.05$). Moreover, Quadratic equations of extract qualities were generated and plotted using RSM to create contour plots and select optimal extract process. Superimposition of contour plots showed the optimum region of temperature (57-70 °C) and dried pomace to water ratio (1/10 – 1/12). Thus, temperature and dried pomace to water ratio of 60 °C and 1/10 were operated in the optimal extract process, based on economics and easy to practice. The produced extract from optimal process was applied in jelly product. The anthocyanin content in jelly was 6.19 $\mu\text{g/g}$ sample. Sensory acceptabilities of jelly with and without extract were not significant different ($p>0.05$). The produced extract from the dried pomace could apply in food product.

Keywords: Karanda, Drying, Anthocyanin, Response surface methodology