

นพรัตน์ หรรษาพันธุ์. (2564). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ส้มจี๊ดผงด้วยวิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอย.
วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีการเกษตร). จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์
Ph.D. (Biotechnology)

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วิเศษนม นิลนนท์
Ph.D. (Environmental Science)

กรรมการ

บทคัดย่อ

ส้มจี๊ด เป็นผลไม้ตระกูลเดียวกับมะนาว มีรสชาติเปรี้ยว มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว สามารถนำมาใช้แทนมะนาวในช่วงที่มะนาวมีราคาแพง ปัจจุบันส้มจี๊ดได้รับความนิยมและมีการส่งเสริมให้มีการปลูกมากขึ้นในจังหวัดจันทบุรี ส้มจี๊ดมักมีปริมาณมากในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยวผลผลิต แต่ขาดแคลนและมีราคาแพงหลังจากช่วงเวลานั้น การเก็บรักษาส้มจี๊ดไว้ในรูปผงแห้ง น่าจะทำให้ส้มจี๊ดใช้ตลอดปี งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการทำส้มจี๊ดผงด้วยวิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอย โดยเตรียมน้ำส้มจี๊ดผสมกับมอลโตเด็กซ์ตรินร้อยละ 20 และนำไปทำแห้งด้วยวิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอย โดยใช้อุณหภูมิลมร้อนขาเข้า 150 160 และ 170 องศาเซลเซียส ด้วยอัตราการป้อนสาร 20 รอบต่อนาที นำผลิตภัณฑ์ส้มจี๊ดผงที่ได้มาตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี เมื่อได้อุณหภูมิลมร้อนขาเข้าที่เหมาะสมในการทำแห้งส้มจี๊ดแล้ว จึงใช้อุณหภูมิลมร้อนขาเข้าดังกล่าวในการศึกษาปริมาณมอลโตเด็กซ์ตรินที่เหมาะสม โดยผสมปริมาณมอลโตเด็กซ์ตรินร้อยละ 10 20 และ 30 นำผงส้มจี๊ดที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในอาหาร 2 ชนิด ได้แก่ น้ำส้มจี๊ดพร้อมดื่ม และน้ำจิ้มซีฟู้ด และนำผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ (9- point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน

ผลการทดลองพบว่า การใช้อุณหภูมิลมร้อนขาเข้าที่แตกต่างกัน 3 อุณหภูมิ มีปริมาณค่าการละลาย ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) เมื่อพิจารณาปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณวิตามินซี และความชื้น จึงเลือกอุณหภูมิลมร้อนขาเข้าที่ 170 องศาเซลเซียส ไปศึกษาปริมาณมอลโตเด็กซ์ตรินที่เหมาะสมในการทดลองต่อไปที่ศึกษาปริมาณมอลโตเด็กซ์ตริน 3 ระดับ พบว่าการใช้ปริมาณมอลโตเด็กซ์ตรินร้อยละ 10 มีความเหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์ส้มจี๊ดผง เนื่องจากมีกลิ่นหอมส้มจี๊ด มีสีเหลือง และมีปริมาณของวิตามินซีสูง จึงนำสภาวะที่ใช้ปริมาณมอลโตเด็กซ์ตรินร้อยละ 10 ไปทดสอบ

ในผลิตภัณฑ์อาหาร 2 ชนิดคือ น้ำส้มจี๊ดพร้อมดื่ม และน้ำจิ้มซีฟู้ด โดยพบว่าในน้ำส้มจี๊ดพร้อมดื่ม สูตรที่ใช้ส้มจี๊ดผง 8 9 และ 10 กรัม ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และผู้บริโภคมีความชอบในระดับชอบเล็กน้อย และในน้ำจิ้มซีฟู้ด พบว่าสูตรที่ใช้ส้มจี๊ดผง 12 14 และ 16 กรัม ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคในระดับชอบปานกลาง แสดงให้เห็นว่า ส้มจี๊ดผงทั้ง 3 ระดับสามารถนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์น้ำส้มจี๊ดพร้อมดื่ม และในน้ำจิ้มซีฟู้ดได้ องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าของส้มจี๊ดได้

คำสำคัญ : ส้มจี๊ด ส้มจี๊ดผง การทำแห้งแบบพ่นฝอย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Nopparat Hansapan. (2021). **Development of Calamondin Powder by Spray Drying Technique.**

Thesis M.S. (Agricultural Technology). Chanthaburi: Rambhai Barni Rajabhat University.

Thesis Advisors

Assistant Professor Dr. Yardrung Suwannarat Chairman

Ph.D. (Biotechnology)

Associate Professor Dr. Waritchon Ninlanon

Member

Ph.D. (Environmental Science)

Abstract

Calamondin is in the same family as lemon which is an acid citrus fruit. Calamondin has a sour taste with a unique smell. It could be used to substitute for lemon when the price of lemons is expensive. Nowadays, calamondin is a famous plant, and it has been promoted to be cultivated in Chanthaburi Province. A plentiful yield of calamondin is observed at the harvest period, but the amount is inadequate and expensive. It is possible to keep calamondin in a powder form that can be stored for consumption throughout the year. This research aimed to study the optimal conditions to produce the calamondin powder by spray drying technique. The experiment was done by preparing calamondin juice and mixing it with maltodextrin at 20%. The calamondin juice was dried by spray drying technique with inlet temperatures of 150, 160 and 170 °C with a feed rate of 20 rpm. The chemical and physical properties of the obtained calamondin powder were determined. After obtaining the optimal inlet temperature, the optimal quantity of maltodextrin level was determined. Three levels of maltodextrin (10, 20 or 30%) mixing with calamondin powder were tested. The obtained calamondin powder was added to 2 types of food product which were ready-to-drink beverage and seafood sauce. 30 panelists evaluated the sensory quality by using a 9- point hedonic scale on those 2 types of food product.

The results showed that the three different inlet temperatures showed no significant difference in water solubility, total soluble solid and vitamin C content ($p>0.05$). When considering the total acidity, vitamin C content and moisture content, the calamondin powder that was produced by using inlet temperature of 170 °C was selected for further experimentation. The maltodextrin was mixed at the levels of 10, 20 and 30% to the calamondin juice, spray dried

at an inlet temperature of 170 °C with a feed rate of 20 rpm. The results showed that the utilization of maltodextrin at 10% was appropriate to produce the calamondin powder because it had a clear calamondin odor, yellow color and high vitamin C content. Thus, mixing of 10% maltodextrin was chosen for calamondin powder which was added to 2 types of food product. The results showed that using of 8, 9 and 10 grams, respectively, of calamondin powder for ready-to-drink beverage were not significantly different ($p>0.05$) and the panelist evaluated the ready-to-drink beverage from calamondin at the level of “like a little”. While using of 12, 14 and 16 grams, respectively, of calamondin powder for seafood sauce were not significantly different ($p>0.05$) and the panelists evaluated the seafood sauce at the “moderately like” level. It could be concluded that each food product, the three different levels of calamondin powder could be used for ready-to-drink beverage and seafood sauce. The obtained knowledge from this research could be used as a guideline to added value to the calamondin market.

Keywords: Calamondin, Calamondin powder, Spray drying

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี