การทำแห้งสับปะรดด้วยวิธีออสโมซิส

นางสาว กรุณา วงษ์กระจ่าง

เลขหมู่ TX558.F7 ก147 2535
เลขทะเบียน 033091
6/ ก.ค. 2536

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2535

ISBN 974-581-202-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

กรุณา วงษ์กระจ่าง : การทำแห้งสับปะรดด้วยวิธีออสโมซิส (THE OSMOTIC DEHYDRATION OF PINEAPPLE) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.พัชรี ปานกุล, วารุณี วารัญญานนท์, 132 หน้า. ISBN 974-581-202-1

ในการศึกษาผลของชนิด ความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาล อุณหภูมิ และเวลาต่อปริมาณน้ำที่ลดลง และปริมาณของแข็งที่เพิ่มขึ้นในสับปะรด ระหว่างการทำแห้งด้วยวิธีออสโมซิส ได้ใช้วิธี Response Surface Methodology ในการคัดเลือกสภาวะของตัวแปรที่ใช้ในการแช่สับปะรดซึ่งให้ค่าปริมาณน้ำที่ลดลงสูงสุดพร้อมทั้งให้ค่าปริมาณของแข็งที่เพิ่มขึ้นต่ำ ตัวแปรและช่วงของตัวแปรที่ทำการศึกษา ได้แก่ ความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาล (X_1) 50°- 70° Brix, อุณหภูมิ (X_2) 30°- 70°C และเวลาในการแช่ (X_3) 4 - 8 ชั่วโมง ชนิดของสารละลายที่ศึกษา คือ ซูโครส, กลูโคสซีรัป และกลูโคสเหลว พบว่าสมการแสดงความสัมพันธ์ของค่าปริมาณน้ำที่ลดลง และค่าปริมาณของแข็งที่เพิ่มขึ้นกับตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรที่ศึกษา อยู่ในรูปสมการกำลังสองดังนี้

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_{11}X_1^2 + B_{22}X_2^2 + B_{33}X_3^2 + B_{12}X_1X_2 + B_{13}X_1X_3 + B_{23}X_2X_3$$

เมื่อ Y คือค่าปริมาณน้ำที่ลดลง หรือปริมาณของแข็งที่เพิ่มขึ้น B_0 คือค่าคงที่ และ $B_1 \ldots B_n$ คือค่าสัมประสิทธิ์รีเกรชชัน จากสมการดังกล่าว ได้สร้าง contour plot เพื่อใช้ในการเลือกสภาวะของตัวแปรที่เหมาะสมสำหรับสารละลายแต่ละชนิด จากผลการทดลองได้เลือกการแช่ที่ให้ค่า water loss สูงสุดที่ 42, 44 และ 44 กรัมน้ำ/100 กรัมสับปะรดสด และค่า solid gain ต่ำสุดที่ 21, 10 และ 26 กรัมของแข็ง/100กรัมสับปะรดสด สำหรับสภาวะการแช่ในสารละลายน้ำตาลซูโครส 65°Brix อุณหภูมิ 70°C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง, สารละลายกลูโคสซีรัป 61°Brix อุณหภูมิ 70°C เป็นเวลา 8 ชั่วโมง และการแช่ในสารละลายกลูโคสเหลว 61°Brix อุณหภูมิ 70°C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ตามลำดับ เมื่อนำสับปะรดที่ผ่านการแช่ด้วยสภาวะดังกล่าวไปอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน และตู้อบสูญญากาศที่อุณหภูมิ 70°C แล้วทำการทดสอบสมบัติทางประสาทสัมผัส พบว่า สับปะรดที่ผ่านการแช่ในสารละลายน้ำตาลซูโครสได้รับการยอมรับมากที่สุดโดยที่สภาวะการอบแห้งไม่มีผลต่อการยอมรับในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้ได้ศึกษาผลของอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำที่ลดลงกับปริมาณของแข็งที่เพิ่มขึ้น (water loss/solid gain ratio) ในสับปะรดที่แช่ในสารละลายซูโครสต่อการยอมรับทางด้านคุณภาพ โดยทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่า สับปะรดแห้งที่ผ่านการแช่ในสารละลายซูโครสด้วยสภาวะที่ให้ค่า ratio 2.6, 2.7 และ 2.8 มีคะแนนการยอมรับสูงกว่าสับปะรดแห้งที่มี ratio 2.2, 2.4 อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการแช่สับปะรดในสารละลายซูโครสด้วยสภาวะที่ให้ค่า ratio 2.6, 2.7 และ 2.8 ก่อนการนำไปอบให้แห้งจึงเป็นสภาวะที่เหมาะสม สำหรับการทำแห้งสับปะรดด้วยวิธีออสโมซิส

ภาควิชา เทคโนโลยีทางอาหาร ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา เทคโนโลยีการอาหาร ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2534 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

C026256 : FOOD TECHNOLOGY
KEY WORD : OSMOTIC DEHYDRATION/PINEAPPLE

KARUNA WONGKRAJANG : THE OSMOTIC DEHYDRATION OF PINEAPPLE.
THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. PATCHAREE PANKUN, WARUNEE VARANYANOND,
132 pp. ISBN 974-581-202-1

The effects of type and concentration of sugar solution, temperature and immersion time on water loss and solid gain in the osmotic dehydration of pineapple were studied. Response Surface Methodology was applied to determine the optimum condition (maximum water loss and minimum solid gain) for each sugar solution, (sucrose, glucose syrup and liquid glucose) concentration of sugar solution (X_1) 50° - 70° Brix, temperature (X_2) 30° - 70°C and immersion time (X_3) 4-8 hours. The second order model was fit to describe interrelation between water loss, solid gain and three independent variables as following :-

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_{11}X_1^2 + B_{22}X_2^2 + B_{33}X_3^2$$
$$+ B_{12}X_1X_2 + B_{13}X_1X_3 + B_{23}X_2X_3$$

where Y is water loss or solid gain, B_0 is a constant and $B_1 \ldots B_n$ are regression coefficients. The second order models were used to develop contour plots. The optimum conditions for different sugar solution were as the followings : the maximum water loss were 42, 44 and 44 g H_2O/100g pineapple while the minimum solid gain were 21, 10 and 26 g solid/100g pineapple for sucrose solution 65°Brix, at 70°C for 6 hrs, glucose syrup solution 61°Brix at 70°C for 8 hrs and liquid glucose solution 62°Brix at 70°C for 6 hrs, respectively. The osmotic dehydrated pineapple were further dried both in hot air oven and vacuum oven at 70°C and evaluated for organoleptic properties. Results from taste panel evaluation indicated that sucrose concentrated pineapple was highest acceptable and drying conditions did not have significant effect on organoleptic properties.

Furthermore, water loss/solid gain ratio on quality of sucrose concentrated pineapple was studied. Sensory evaluation showed that dehydrated pineapple at ratio 2.6, 2.7 and 2.8 gave significantly higher scores than at lower ratio 2.2 and 2.4. Therefore, osmotic dehydration of pineapple in sucrose solution at water loss/solid gain ratio 2.6, 2.7 and 2.8 before further drying were most suitable conditions.

ภาควิชา เทคโนโลยีทางอาหาร ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา เทคโนโลยีทางอาหาร ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....
ปีการศึกษา 2534 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....