197252

งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาผลของสูตรสารละลายออสโมติกและอุณหภูมิในกระบวนการแช่อิ่มอบแห้ง และวิธีการอบแห้งต่อคุณภาพของแครอทแช่อิ่มอบแห้งชิ้นแครอทที่มีความหนา 5 มิลลิเมตร โดยวางแผนการทดลองแบบ Central Composite Design (CCD) จากการศึกษาการลดความชื้นของ แครอทได้สูตรสารละลายออสโมติกที่เหมาะสม คือ น้ำตาล 40% (w/w) แบะแซ 20% (w/w) และ กลีเซอรอล 40% (w/w) ใช้อัตราส่วนแครอทต่อสารละลาย 1:1.5 และอบแห้งโดยใช้ตู้อบแบบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ตัวอย่างแครอทแช่อิ่มอบแห้งมีความชื้น, a_w, เนื้อสัมผัสและค่าความสว่างของสี (L*) เท่ากับ 30.73%, 0.376, 33.65 N และ 47.490 ตามลำดับ จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างดังกล่าว พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบรวมอยู่ในระดับชอบปานกลาง (7.2)

เมื่อนำสูตรสารละลายออสโมติกที่เหมาะสมไปศึกษาเพื่อหาอุณหภูมิของสารละลายที่เหมาะสมในการทำแครอทแช่อิ่มอบแห้ง โดยเลือกใช้อุณหภูมิ 3 ระดับ คือ 30 40 และ 50 องศาเซลเซียส พบว่าที่อุณหภูมิของสารละลายออสโมติก 40 องศาเซลเซียสให้ผลการทดลองดีที่สุด

จากการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการอบแห้งแครอทแช่อิ่มด้วยวิธีอบแห้งแช่เยือกแข็ง ไมโครเวฟ และลมร้อน โดยใช้สูตรและอุณหภูมิของสารละลายออสโมติกที่เหมาะสมพบว่า การอบแห้งด้วยไมโครเวฟ ให้ผลดีที่สุด โดยมีค่าความชื้น, a_w,เนื้อสัมผัส และค่าความสว่าง (L*) คือ 30.62%, 0.49, 47.02 N และ 50.84 ตามลำดับ และจะมีค่าความชอบรวมสูงที่สุดคือ ชอบปานกลาง

จากการศึกษา Sorption Isotherm ของตัวอย่างแห้งที่ได้จากวิธีอบแห้งทั้ง 3 วิธี พบว่าตัวอย่างมีลักษณะ Sorption Isotherm คล้ายกัน และจากลักษณะดังกล่าวสามารถทราบค่าความชื้นของอาหารที่จะต้องอบให้แห้ง พื่อให้มีค่า $a_w \leq 0.6$ ซึ่งเป็นช่วงค่า a_w ที่สามารถเก็บรักษาอาหารไว้ได้อย่างปลอดภัย

จากการวิเคราะห์ผลของวิธีการอบแห้งแครอทแช่อิ่มที่มีต่อปริมาณแคโรทีนอยด์ พบว่าการอบแห้งทั้ง 3 วิธีไม่ทำให้เกิดความแตกต่างของปริมาณ เบต้าแคโรทีน และแคโรทีนอยด์ทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่การอบแห้ง ทำให้ปริมาณเบต้าแคโรทีนและแคโรทีนอยด์ทั้งหมดลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับแครอทสด

This research was aimed to investigate the effects of formulation and temperature of osmotic solution during osmosis and drying technique on the quality of osmosed-dried carrot slices (5 mm thickness). A study of moisture reduction of carrot slides by osmosis in various osmotic formulations was carried out using Central Composite Design (CCD). It was found that the optimum osmotic formulation containned (w/w solid) 40% sugar, 20% glucose syrup and 40% glycerol, which gave total solid concentration of 43 °Brix. The ratio of carrot to solution was 1:1.5. The osmosed carrot was then dried in a hot air dryer at 60°C for 6 hours. The osmosed-dried carrot had moisture content, a_w, hardness and L* values of 30.73%, 0.376, 33.65 N and 47.490, respectively. From sensory analysis, it was found that the overal acceptance score was 7.2, indicating a "moderate likeness" of the sample.

The optimum osmotic formulation was used to determine optimum temperature for osmotic dehydration of carrot. The temperature levels being studied were 30, 40 and 50 °C. The optimum temperature was 40 °C.

Comparison of drying techniques, namely freeze drying, microwave and hot air drying was conducted following the osmosis using optimum osmotic formulation and temperature. It was found microwave-dried sample was the most acceptable. It had moisture content, a_w, hardness and lightness (L*) of 30.62%, 0.49, 47.02 N, and 50.84, respectively. Its overall acceptability was at "moderate likeness".

Soption isotherms of the dried carrot samples from different drying techniques were determined. It was found that samples from different drying techniques showed similar sorption isotherms. From these isotherms, moisture contents for safe storage at water activity of ≤ 0.6 can be determined. The results of carotenoid analysis showed that there was no significant difference ($p \geq 0.05$) in beta-carotene and total carotinoid contents in the samples from different drying technique. Drying significantly reduced ($p \leq 0.05$) beta- carotene and total carotenoid, as compared with fresh carrot.