บทคัดย่อ

178445

การทำแห้งแบบระเหิดเป็นกระบวนการแปรรูปอาหารที่ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีรสชาติ อร่อย มีความกรอบ สีและรสชาติใกล้เคียงกับวัตถุดิบ ทั้งยังมีลักษณะแห้งทำให้เก็บได้นาน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการเลือกใช้ผลไม้และผักในการผลิตผลิตภัณฑ์แห้งแบบระเหิด ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะการเก็บรักษา และทดสอบความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัส

ผลการศึกษาพบว่ามะม่วงพันธุ์เขียวเสวยห่าม มะละกอพันธุ์แขกดำห่าม ฝรั่งพันธุ์กลมสาลี่ พุทราพันธุ์แอปเปิล แครอท และมะเขือเทศราชินีเป็นวัตถุดิบที่เหมาะสมในการนำมาทำแห้งแบบระเหิด โดยควรมีการผลิตในรูปเส้น (stripe) และเป็นชิ้น หลังจากการทำแห้งแบบระเหิดแล้วพบว่าลักษณะชิ้นของผลิตภัณฑ์มีการหดตัวเล็กลง มีความแข็งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) เนื้อผลิตภัณฑ์เป็นรูพรุน เซลล์มีการฉีกขาด การเปลี่ยน แปลงสีของมะม่วงเขียวเสวยและฝรั่งมีค่า L* ลดลง แต่มะละกอ พุทรา แครอทและมะเขือเทศมีค่า L* เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ค่า a*ในมะละกอและแครอทมีค่าลดลงแต่มีค่าเพิ่มขึ้นในมะเขือเทศอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) และค่า b*ของมะม่วงเขียวเสวย มะละกอ พุทราและแครอทลดลงแต่ฝรั่งและมะเขือเทศมีค่า b*เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ค่าaw และ %ความชื้นของผลิตภัณฑ์แห้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$)

เมื่อเก็บรักษาไว้นานเป็นเวลา 3 เดือนโดยไม่มีการบรรจุสารอื่นๆร่วมด้วย ผลิตภัณฑ์มะม่วงและพุทราจะมีสีเหลืองคล้ำ มะละกอและฝรั่งมีสีแดงคล้ำอาจเนื่องจากปฏิกิริยาที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ สำหรับแครอทและมะเขือเทศมีสีซีดลงอาจเกิดปฏิกริยาออกซิเดชั่นของสารประกอบแคโรทีนอยด์หรือไขมัน สภาวะการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่ชะลอการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ได้ดีที่สุดคือ การบรรจุในถุงลามิเนตฟอยล์ (laminated foil) พร้อมบรรจุกาซไนโตรเจน siliga gel และ Ageless® และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

การทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทดลองร่วมกับผลไม้ทำแห้งแบบระเหิดชนิดอื่นๆที่มีวางขายในท้องตลาด พบว่าผู้ทดสอบชอบมะม่วงเขียวเสวย (จากการทดลอง) มะม่วงน้ำดอกไม้และสับปะรด (จากท้องตลาด) ซึ่งอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย โดยผลิตภัณฑ์มีรสชาติ (รสหวาน รสเปรี้ยว) เนื้อสัมผัส (ความแข็ง ความกรอบ) และ กลิ่นรสธรรมชาติของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างมาก จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าถ้ามีผลิตภัณฑ์ลักษณะนี้จำหน่ายในท้องตลาดมากขึ้น อาจจะทำให้ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสได้ผลที่น่าเชื่อถือมากขึ้น และแนวโน้มที่ผู้ทดสอบจะซื้อผลิตภัณฑ์มีมากขึ้นด้วย

Abstract

178445

Freeze drying is an effective food processing producing high value products. The characteristics of freeze dried products are dried, crispy, delicious and nutritious. The aims of this project were to study the optimum conditions to produce freeze-dried Thai fruits and vegetables. The physical, chemical and biological changes of freeze dried products kept under specified conditions were investigated. The sensory evaluation of the products was also performed.

The suitable materials used in this study were medium ripe mango (*Mangifera indica* L.) (Keow Savoey variety), medium ripe papaya (*Carica papaya*) (Kaek Dam variety), guava (*Psidium guajava*) (Klom Sali variety), jujube (*Ziziphus mauritiana* Lam.) (Apple variety), carrot (*Daucus carota*) and cherry tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). The appropriate shape of mango and carrot pieces was cut in stripe form. The hardness of the products increased significantly ($P<0.05$). The porosity of freeze dried products also increased. The L* values of mango and guava decreased whereas those of papaya, jujube, carrot and tomato increased significantly ($P<0.05$). The a* values of papaya and carrot decreased but those values of tomato increased significantly ($P<0.05$). The b* values were decreased in mango, papaya, jujube and carrot but they were increased in guava and tomato. The percentage of moisture content and a_w of all freeze dried products were not significantly different ($P<0.05$).

The shelf-life of freeze dried products was studied by keeping for 3 months without any chemicals added. The results showed that the freeze dried mango and jujube became dark yellow while papaya and guava turned to be dark red. The changes in color could be involved with non-enzymatic reaction. In addition, the color of freeze dried carrot and tomato became pale. This may be the results of the oxidation of carotenoids or lipids. The suitable storage conditions of freeze dried products were packing in laminated foil with the addition of siliga gel, Ageless® and nitrogen flushing and kept at room temperature.

Sensory analysis of the products produced in this research and other freeze dried products sold in the market revealed that the panelists preferred two varieties of mango and pineapple by scoring as "like slightly". The taste (sweet and sour), texture (hardness and crispiness), natural flavor of fruits/vegetables were scored as "quite good". Based on the results of sensory evaluation, if the freeze dried products were highly sold in the market, the results of acceptance test would have been more reliable. The buying trend of these particular products would be increased.