

การศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาเมล็ดถั่วลิสงด้วยวิธีการบรรจุภัณฑ์แบบอากาศดัดแปลง

สนอง อมฤกษ์*

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาเมล็ดถั่วลิสงภายใต้สภาวะอากาศดัดแปลง ซึ่งมีแนวทางการศึกษาประกอบไปด้วย การศึกษาโดยสัมพัทธ์ความต้องการของผู้ขายถั่วลิสงรายย่อยในเขตจังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์และมหาสารคาม การศึกษาเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา เมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ไททานิก 9 ด้วยวิธีการบรรจุภัณฑ์แบบอากาศดัดแปลง (Modified Atmosphere Packaging) โดยเก็บในถุงพลาสติกชนิด Nylon ที่ปิดสนิทขนาด 165 × 255 มิลลิเมตร ความหนา 100 ไมโครเมตร และแปรผันอัตราส่วนความเข้มข้นระหว่างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กับก๊าซไนโตรเจน โดยแปรค่าในช่วง 0-100 เปอร์เซ็นต์ แล้วทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 120 วัน ติดตามการเปลี่ยนแปลง คุณสมบัติทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีกับเวลาที่เก็บรักษา ผลการศึกษาพบว่า

1. ปัจจุบันผู้ขายถั่วลิสงรายย่อยต้องขายถั่วลิสงที่รับมาให้หมดภายใน 15 วัน ถ้าเกินกว่านั้นเมล็ดอาจได้รับความเสียหายจากเชื้อรา กลิ่นหืน มด มอดและแมลง ผู้ขายรายย่อยทุกรายต้องการหาวิธีการเก็บรักษาเมล็ดถั่วลิสงให้นานขึ้นซึ่งเหมาะสมกับการขายระดับรายย่อย

2. คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี

- คุณสมบัติด้านกายภาพ พบว่าระยะเวลาเก็บรักษามีผลต่อการลดลงของสีเยื่อหุ้มเมล็ด ค่าความสว่าง (สี L) จะสามารถชะลอการลดลงได้ในการทดลองที่มีส่วนผสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ในช่วง 40-70 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ค่าสี a และสี b ลดลงในอัตราส่วนที่ไม่แตกต่างกันทุกการทดลอง สำหรับค่าแรงกดสูงสุดของเมล็ด พบว่าการทดลองที่มีอัตราส่วนของ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้เมล็ดถั่วลิสงนุ่มลงในช่วง 30 วัน หลังจากนั้นค่าแรงกดจะค่อยๆเพิ่มขึ้น ในขณะที่ตัวอย่างควบคุมค่าแรงกดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา

- คุณสมบัติทางด้านเคมี พบว่าอัตราส่วนความเข้มข้นของก๊าซมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของเมล็ดถั่วลิสง โดยค่ากลิ่นหืน (ค่า TBA) มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามอัตราส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในขณะที่เดียวกันถ้าอัตราส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เกิน 40 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ถุงพลาสติกยุบตัว และยุบตัวมากขึ้นตามอัตราส่วนที่สูงขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ถ้าต้องการเก็บรักษาให้ชะลอการเกิดกลิ่นหืน ต้องเก็บภายใต้อัตราส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถเก็บไว้ได้นาน 120 วัน ในขณะที่ค่าความชื้นไม่เปลี่ยนแปลงมากนักมีค่าอยู่ในช่วง 5-7 เปอร์เซ็นต์ ตลอดอายุการเก็บรักษา 120 วัน สำหรับปริมาณสารอะฟลาทอกซินพบว่าการทดลองที่มีอัตราส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อยู่ระหว่าง 30-35 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บได้นานเกิน 120 วัน ในขณะที่ตัวอย่างควบคุมและการบรรจุถุง PP ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติของผู้ค้ารายย่อย ไม่สามารถเก็บได้นานถึง 30 วัน ด้านปริมาณก๊าซออกซิเจนในถุงพบว่าปริมาณออกซิเจนผ่านเข้าออกในผลิตภัณฑ์ได้ พบว่ามีออกซิเจนประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์เมื่อเก็บรักษาครบ 120 วัน สำหรับการประเมินต้นทุนเบื้องต้นของการบรรจุแบบอากาศดัดแปลงมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นประมาณถุงละ 1.88 บาท

* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เครื่องจักรกลเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 94 หน้า.

A Study on Extending Shelf Life of Shelled Peanut with Modified Atmosphere Packaging (MAP)

Sanong Amareak*

Abstract

The main purpose of this research was to study extending shelf life of shelled peanut with modified atmosphere packaging. The study included the interview of peanut retailers in KhonKaen, Kalasin and Mahasarakam provinces and the study on extending shelf life of shelled Thainan 9 peanut with modified atmosphere packaging (MAP) by packaging in Nylon bags of 165 × 255 millimeter size and 100 μm thickness and varying the ratio of Carbondioxide and Nitrogen in the range 0-100 %, to be followed by storing at ambient temperature for 120 days. The changes of physical characteristics and chemical characteristics relative to time were studied and the results were as follows:

1. Peanut retailers wanted to sell their peanuts within 15 days. If not, the peanuts would be damaged by aflatoxin, ants, weevils and insects. Every retailer wanted to extend the shelf life of the peanuts.

2. The physical characteristics and chemical characteristics of the peanut :

- Shelf period had an effect in reducing the shelled peanut color. The whiteness (L scale) could be deterred from decreasing in its value when Carbondioxide percentage was in the range 40-70 %, while a and b scales indicated similar reduction for all testing. For the maximum pressure force of peanut kernel, it was found that Carbondioxide percentage more than 50 % caused it to soften if kept for 30 days, after which the maximum pressure force would gradually increase.

- The ratio of Carbondioxide had an effect on the chemical characteristics of peanut. Rancidity increased when Carbondioxide in the bag was increased. With Carbondioxide more than 40 %, the plastic bags began to shrink. In order to delay rancidity, the peanut should be kept using Carbondioxide not exceeding 40 %, which could enable the peanut to be stored for a duration of 120 days with moisture content in the range 5-7 %. The test for aflatoxin indicated that using Carbondioxide between 30–35 % could give shelf life more than 120 days, whereas the control sample from the retailer could be stored for only 30 days. For a shelf life of 120 days, it was found that Oxygen in the bag was approximately 10 %. The preliminary estimate of MAP cost in this study indicated an additional expense of 1.88 baths per bag.

* Master of Engineering (Agricultural Machinery), Faculty of Engineering, Khon Kaen University. 94 pages.