

ผลของวิธีการเก็บรักษาต่อคุณภาพเมล็ดถั่วลิสง
Effect of Storage Method on Peanut Kernels Quality

ภักวีไล ยอดทอง^{1*} และเบญจรัตน์ เลิศการคำสุข¹
Phakwilai Yodthong¹ and Bencharat Lertkankasuk¹

Abstract

The objective of this experiment was to study the proper storage method for peanut kernels to maintain the quality of peanut kernels for as long as possible. Khon Kaen 6 peanut kernels were harvested 120 days after germination. Peanut kernels were packed in plastic sacks of 1.5 kg per bag, 4 replications, and kept at room temperature and 10°C for 6 months. The samples were sampled for quality analysis every month. The results showed that peanut kernel moisture started at 5.59% at 6 months storage at room temperature with 5.53% seed moisture, while peanut moisture stored at 10°C tended to increase monthly and up to month storage. At 6, seed moisture was 8.70 %. Protein content analyzed by Nitrogen Combustion method started at 27.96% when stored for 6 months. Protein content did not differ between room temperature and 10°C. Fat content started at 39.66% when stored for 6 months, then there was no difference at room temperature and 10°C. Aflatoxin content increased from the initial at month at both room temperature and 10°C storage. The maximum amount was found at 4 months of storage at room temperature, which was 7.30 ppb.

Keywords: storage, wastage, peanut

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการเก็บรักษาเมล็ดถั่วลิสงที่เหมาะสมเพื่อคงคุณภาพของเมล็ดถั่วลิสงให้นานที่สุด โดยใช้เมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วันหลังงอก โดยบรรจุเมล็ดถั่วลิสงในถุงกระสอบพลาสติก ถุงละ 1.5 กิโลกรัม จำนวน 4 ซ้ำ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและ 10°C เป็นเวลา 6 เดือน สุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทุกเดือน ผลการทดลองพบว่า ความชื้นเมล็ดถั่วลิสงเริ่มต้นที่ 5.59 % เมื่อเก็บรักษาถึงเดือนที่ 6 ที่อุณหภูมิห้องมีความชื้นเมล็ดเท่ากับ 5.53 % ในขณะที่ความชื้นถั่วลิสงที่เก็บรักษาที่ 10°C มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกเดือนและเมื่อเก็บรักษาถึงเดือนที่ 6 ความชื้นเมล็ดเท่ากับ 8.70 % ปริมาณโปรตีนซึ่งวิเคราะห์ด้วยวิธีการหาไนโตรเจนทั้งหมดด้วยวิธีการเผาไหม้ (nitrogen combustion) มีค่าเริ่มต้นที่ 27.96 % เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 6 เดือน ปริมาณโปรตีนไม่มีความแตกต่างกันทั้งในอุณหภูมิห้องและ 10°C ปริมาณไขมันเริ่มต้นที่ 39.66 % เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 6 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทั้งในอุณหภูมิห้องและ 10°C ปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินเพิ่มขึ้นจากเดือนเริ่มต้นทั้งในการเก็บที่อุณหภูมิห้องและ 10°C โดยพบปริมาณสูงสุดเดือนที่ 4 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องซึ่งมีปริมาณเท่ากับ 7.30 ppb

คำสำคัญ: การเก็บรักษา การสูญเสีย ถั่วลิสง

คำนำ

ถั่วลิสงจัดอยู่ในวงศ์ (Family) Leguminosae เช่นเดียวกับถั่วเหลือง เป็นพืชล้มลุก (มีอายุเพียงฤดูเดียว) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Arachis hypogaea* L. (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2546) ถั่วลิสงเป็นแหล่งสารอาหารโปรตีนอันอุดมสมบูรณ์ที่มีราคาถูก และยังให้สารอาหารประเภทพลังงาน หรือไขมันที่มีคุณภาพดีกว่าไขมันที่ได้จากสัตว์ (อารีย์, 2562) โดยทั่วไปเมล็ดถั่วลิสงมีโปรตีนร้อยละ 25 - 35 และน้ำมันร้อยละ 44 - 57 (ขึ้นอยู่กับพันธุ์) (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2546) อย่างไรก็ตามคุณภาพของถั่วลิสงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น คุณภาพเมล็ด อายุการเก็บเกี่ยว สภาพการเก็บรักษา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และระยะเวลาในการเก็บรักษา เป็นต้น ซึ่งอายุการเก็บเกี่ยว ระยะเวลาและสภาพการเก็บรักษาเมล็ดถั่วลิสงไม่เหมาะสมจะส่งผลต่อคุณภาพของถั่วลิสงทำให้เกิดการเสื่อมสภาพ

¹ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

¹ Field and Renewable Energy Crops Research Institute

เบญจมาภรณ์ (2543) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังจากการลดความชื้นและเก็บรักษา โดยนำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่ผ่านการลดความชื้น 3 วิธี เก็บรักษาต่างกัน 2 สภาพคือ ห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์และสภาพห้องควบคุมอุณหภูมิ 20°C ความชื้นสัมพัทธ์ 65 เปอร์เซ็นต์ พบว่า คุณภาพเมล็ดพันธุ์ลดลงเมื่ออายุเก็บรักษาเพิ่มขึ้น และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงในสภาพห้องควบคุมสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 4 เดือน งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการสูญเสียความชื้น โปรตีน ไขมัน และการเกิดสารพิษอะฟลาทอกซินของถั่วลิสงในการเก็บรักษา

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการทดลองใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่อายุเก็บเกี่ยว 120 วันหลังดอกบาน ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกรรมอำเภอสีชมภู จังหวัดขอนแก่น โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 4 ซ้ำ มีปัจจัยหลักคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา และปัจจัยรองคือ ระยะเวลาในการเก็บรักษา 7 ครั้ง ได้แก่ เดือน 0, 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 โดยนำเมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 จำนวน 1.5 กิโลกรัม เก็บในถุงกระสอบพลาสติก เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องในโรงเรือนเปิดโล่ง และห้องปรับอากาศ 10°C เป็นเวลา 6 เดือน เก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ก่อนเก็บรักษาและในระหว่างเก็บรักษาทุกเดือน เพื่อนำเมล็ดมาทดสอบ ความชื้นเมล็ดโดยวิธี AOAC (method 925.23 และ 990.19, 2000) ปริมาณโปรตีนด้วยวิธีการหาไนโตรเจนทั้งหมดด้วยวิธีการเผาไหม้ (nitrogen combustion) และสารพิษอะฟลาทอกซิน ด้วยวิธี ELISA (ELISA test kit) พร้อมบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดลอง

จากการเก็บรักษาถั่วลิสงในอุณหภูมิห้องและ 10°C และสุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทุกเดือน ได้ผลดังนี้

ความชื้น จากการเก็บรักษาถั่วลิสง พบว่า การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องสามารถเก็บได้เป็นเวลา 6 เดือน โดยที่เมล็ดถั่วลิสงมีความชื้นไม่แตกต่างจากเดือนเริ่มต้นที่ 5.59% ในขณะที่การเก็บที่ 10°C ความชื้นของเมล็ด ถั่วลิสงจะเพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 9.02 ในเดือนที่ 4 (Table 1) เนื่องจากภายในภาชนะที่ทำการทดลองมีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์สูง (80%) (Fig. 1a) ในขณะที่อุณหภูมิห้องในเดือนที่ 4 ความชื้นสัมพัทธ์มีปริมาณลดลงและมีอุณหภูมิสูงขึ้น (Fig. 1b)

โปรตีน จากการเก็บรักษาถั่วลิสงเป็นเวลา 6 เดือน พบว่า การเก็บที่อุณหภูมิห้องและ 10°C สามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลา 6 เดือน โดยที่เมล็ดถั่วลิสงมีปริมาณโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 27.75% ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติจากเดือนเริ่มต้น แต่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องถั่วลิสงจะมีปริมาณโปรตีนมากกว่าการเก็บที่ 10°C โดยมีปริมาณโปรตีนเท่ากับ 27.98% (Table 2) ในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องตั้งแต่เดือนที่ 4 ปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้นอาจ (Fig. 1)

สารพิษอะฟลาทอกซิน จากการทดลอง พบว่า ถั่วลิสงในการเก็บที่ 10°C สามารถเก็บได้ถึงเดือนที่ 2 โดยที่ตรวจไม่พบสารอะฟลาทอกซิน (Table 3) แต่อย่างไรก็ตามในการเก็บถั่วลิสงที่อุณหภูมิห้องและ 10°C สามารถเก็บได้นาน 6 เดือนโดยที่สารพิษอะฟลาทอกซินที่ตรวจพบไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดให้ปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินในเมล็ดถั่วลิสงต้องไม่เกิน 20 µg/kg (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2557)

Table 1 Moisture content (%) of peanuts after storage for 6 months

Storage period (months)	Temperature	
	Room (29-33 °C)	10°C
0	5.59 aA	5.72 aA
1	6.34 aA	7.02 abA
2	6.65 aA	8.04 bcB
3	6.43 aA	6.25 aA
4	6.67 aA	9.02 cB
5	6.16 aA	8.28 bcB
6	5.53 aA	8.70 cB

In a column and row, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

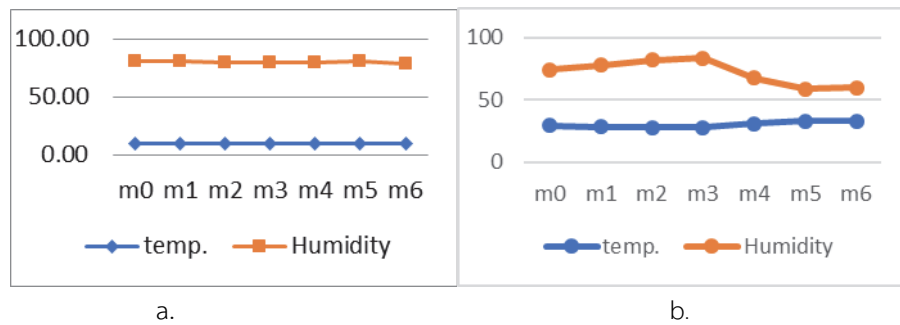


Fig. 1 Temperature and relative humidity at 10 degrees Celsius (a) and room temperature (b) during peanut storage

Table 2 Protein content (%) of peanuts after storage for 6 months

Storage period (months)	Temperature		Average
	Room (29-33 °C)	10°C	
0	27.96	27.92	27.94 a
1	27.61	27.46	27.53 a
2	27.94	27.33	27.63 a
3	27.80	27.54	27.67 a
4	27.97	27.41	27.69 a
5	28.23	27.41	27.82 a
6	28.34	27.59	27.96 a
Average	27.98 a	27.52 b	27.75

In a column and row, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 3 Aflatoxin (ppb) of peanuts after storage for 6 months

Storage period (months)	Temperature	
	Room (29-33 °C)	10°C
0	5.33 bB	3.00 bA
1	4.85 bB	0.00 aA
2	5.10 bA	4.53 cdA
3	4.75 bB	3.73 bcA
4	7.05 cB	5.20 cdA
5	2.28 aA	3.25 bA
6	6.30 cA	5.65 dA

In a column and row, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

วิจารณ์ผล

เมื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพหลังการเก็บรักษา พบว่า ความชื้นของเมล็ดถั่วลิสงที่เก็บรักษามีความชื้นเพิ่มขึ้นเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ของภาชนะที่ใช้เก็บรักษาเพิ่มขึ้น ซึ่งสรรเสริญ (2543) ได้ศึกษาอิทธิพลของความชื้นเมล็ดเริ่มต้น วิธีการเก็บรักษาและขนาดเมล็ดต่อคุณภาพการเก็บรักษาของเมล็ดถั่วลิสง พบว่า ถั่วลิสงที่มีความชื้นเริ่มต้น 12% มีความชื้นของเมล็ดขณะเก็บรักษาสูงกว่าเมล็ดที่มีความชื้นเริ่มต้น 8% ตลอดช่วงระยะเวลาที่เก็บรักษา ในส่วนของปริมาณโปรตีนนั้นจากการทดลองพบว่าสอดคล้องกับการทดลองของปาริชาติ (2543) เรื่องการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่มีระดับการสุกแตกต่างกัน พบว่า

การสะสมโปรตีนของเมล็ดแต่ละระยะสุกแก่ไม่มีความแตกต่างกัน และผลของปริมาณอะฟลาทอกซินจากการทดลองพบว่า สอดคล้องกับ วันทนา (2540) ศึกษาพบว่าระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณและการสร้างอะฟลาทอกซิน ซึ่งในการทดลองนี้พบว่าปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น

สรุป

การเก็บรักษาเมล็ดถั่วลิสงในถุงกระสอบพลาสติกที่อุณหภูมิห้องและ 10°C สามารถเก็บเมล็ดถั่วลิสงได้นาน 6 เดือน โดยที่ความชื้น โปรตีน และสารพิษอะฟลาทอกซิน ในเมล็ดถั่วลิสงไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดือนเริ่มต้นมากนัก

เอกสารอ้างอิง

- เบญจมาภรณ์ สุทธิ. 2543. อิทธิพลของวิธีการลดความชื้นและการเก็บรักษาต่อคุณภาพและอายุเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 62 น.
- ปาริชาติ พรหมโชติ. 2543. การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่มีระดับการสุกแก่ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 254 หน้า.
- วันทนา เลิศศิริวรกุล. 2540. การศึกษาการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 105 หน้า.
- สรุเสริญ เสียงใส. 2543. อิทธิพลของความชื้นเมล็ดเริ่มต้น วิธีการเก็บรักษาและขนาดเมล็ดต่อคุณภาพการเก็บรักษาของเมล็ดถั่วลิสง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 70 หน้า.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. 2546. เล่มที่ 19 เรื่องที่ 2 พืชน้ำมัน: ถั่วลิสง. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://saranukromthai.or.th> (23 กุมภาพันธ์ 2564)
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2557. เมล็ดถั่วลิสง: ข้อกำหนดปริมาณอะฟลาทอกซิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 11 หน้า
- อารีย์ วรรณวิวัฒน์. 2562. เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสง. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.eto.ku.ac.th> (15 กรกฎาคม 2562)