

คุณภาพและความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียน

Quality and Storability of Waxy Corn Seed

ศานิต สวัสดิกาญจน์ ^{1/}

Sanit Sawatdikarn ^{1/}

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the quality and storability of waxy corn seed from three locations where waxy corn is normally cultivated. The experiment was conducted at the waxy corn planting of Tambon Ban Koh in Phra Nakhon Si Ayutthaya province during February to May 2004 and the Department of Agricultural Science, Faculty of Science and Technology, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University during June 2004-March, 2005. Samples of the waxy corn seeds were planted in three locations namely villages 1, 3 and 4. Harvesting was made at physiological maturity stage and seeds were dried under sunlight condition to reduce moisture content to 10%. Dried seeds were put in a plastic bag and stored under control condition for 300 days. Seed germination, speed of germination index, seed weight, seed moisture content, stem length, root length, shoot dry weight and electrical conductivity were tested at 60 days intervals. The results showed that 96.50% germination of the waxy corn seed were obtained from these three locations. The waxy corn seed produced from all locations gave the seed germination over 90 % after 300 days of storage.

Key words : waxy corn, quality and storability, seed germination and vigor

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพ และความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียน ดำเนินการทดลองที่แปลงปลูกข้าวโพดเทียนในตำบลบ้านเกาะ และคณะวิทยาศาสตร์และ

^{1/} คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา 13000

^{1/} Faculty of Science and Technology, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Phra Nakhon Si Ayutthaya district, Phra Nakhon Si Ayutthaya province, 13000

เทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยปลูกข้าวโพดเทียนในตำบลบ้านเกาะ จำนวน 3 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 3 และ 4 ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2547 เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์เมื่อถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา กะเทาะเมล็ดออก แล้วนำไปตากแดดจนความชื้นของเมล็ดลดลงเหลือ 10% นำมาบรรจุถุงพลาสติก แล้วเก็บรักษาในสภาพควบคุมเป็นเวลา 300 วัน ทุก ๆ 60 วัน สุ่มเมล็ดข้าวโพดเทียนเพื่อทดสอบคุณภาพ 8 ลักษณะ คือ ความงอก ดัชนีความเร็วในการงอก น้ำหนักของเมล็ด ความชื้นของเมล็ด ความยาวลำต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของต้นกล้า และการนำไฟฟ้า ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ.2547 – มีนาคม พ.ศ. 2548 พบว่า ข้าวโพดเทียนที่ผลิตในตำบลบ้านเกาะมีความงอกสูง โดยทั้ง 3 หมู่บ้าน มีความงอกสูงกว่า 96.50% และเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากทั้ง 3 หมู่บ้าน ยังคงมีความงอกสูงกว่า 90% หลังจากเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้นาน 300 วัน

คำหลัก : ข้าวโพดเทียน การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ คุณภาพเมล็ดพันธุ์

คำนำ

ข้าวโพดเทียนพันธุ์บ้านเกาะ เป็นพืชไร่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของจ.พระนครศรีอยุธยา และที่มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างสูง ในเมล็ดมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลักประมาณ 50% และโปรตีนเป็นส่วนประกอบอีก 10% ข้าวโพดเทียนพันธุ์นี้นิยมปลูกใน

อ. พระนครศรีอยุธยาและบริเวณใกล้เคียง จากรายงานของศานิต (2549ก.) อ. พระนครศรีอยุธยา ปลูกข้าวโพดเทียนประมาณ 250-300 ไร่ ผลผลิตส่วนใหญ่ขายภายในท้องถิ่น และบางส่วนขายให้แก่นักท่องเที่ยว และในปี พ.ศ.2545 ข้าวโพดเทียนพันธุ์บ้านเกาะได้รับความนิยมมากขึ้น จึงได้รับการจัดระดับให้เป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของ ต. บ้านเกาะ

สำหรับการปลูกพืชมีปัญหามากหลายประการ เช่น ดินฟ้าอากาศ ปัจจัยการผลิต และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่นำมาปลูก พืชไร่ส่วนใหญ่ใช้เมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูก การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เพื่อการปลูกในฤดูต่อไป จึงเป็นการจัดการที่สำคัญเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงหลังการเก็บรักษา มีการศึกษาในพืชบางชนิดที่จำเป็นต้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้เพื่อการเพาะปลูก โดยการเก็บรักษาในสภาพธรรมชาติและสภาพควบคุมจากการศึกษาในถั่วเหลือง มีหลายงานทดลองที่ระบุว่าถั่วเหลืองมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นานและเสื่อมคุณภาพตามอายุการเก็บรักษา การวิจัยของกรมวิชาการเกษตร พบว่า การเก็บรักษาถั่วเหลืองจำนวน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ สจ 1 สจ 2 และ สจ 5 บรรจุในถุงกระดาษเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้นานประมาณ 10 วัน หากต้องการเก็บไว้นานมากกว่านั้น ต้องเก็บในสภาพควบคุม (นิรนาม, 2534) และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง หลังการเก็บเกี่ยวในสภาพธรรมชาติ เป็นระยะเวลา 40 70 100 และ 130 วัน ความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองลดลงจาก 91% เป็น 77% เมื่อเพิ่มอายุการเก็บรักษาจาก 40

วันเป็น 70 วัน และความงอกลดลงเป็น 68 และ 50% เมื่อเพิ่มอายุการเก็บรักษาเป็น 100 และ 130 วันตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ควรเก็บรักษา ถั่วเหลืองในสภาพธรรมชาติประมาณ 70 วัน หาก เกินกว่านั้น ถั่วเหลืองจะมีความงอกต่ำกว่าความ งอกมาตรฐานในการใช้ถั่วเหลืองเพื่อการเพาะปลูก (โนแอล, 2543) ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ทำการ วิจัยความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจำนวน 2 พันธุ์ คือ SSR 8502-2-2 และสุโขทัย 2 ที่เก็บ รักษาไว้ในสภาพห้องปกติเป็นเวลา 0 3 และ 6 เดือน พบว่า ถั่วเหลือง ทั้งสองพันธุ์มีความงอก ลดลงตามอายุการเก็บรักษา โดยพันธุ์ SSR 8502-2-2 ที่อายุการเก็บรักษา 0 3 และ 6 เดือน มีความงอก 95 88 และ 70% ตามลำดับ ส่วน พันธุ์สุโขทัย 2 มีความงอกลดลงตามอายุการเก็บ รักษาเช่นกัน แต่ลดลงในอัตราที่มากกว่าพันธุ์ SSR 8502-2-2 โดยมีความงอก 84 74 และ 56% ตาม ลำดับ (นิรนาม, 2541) นอกจากถั่วเหลืองแล้ว ยังมีรายงานในข้าวโพดเทียน พบว่า เมล็ดพันธุ์ ข้าวโพดเทียนที่มีอายุหลังการเก็บเกี่ยว 30 วัน เมื่อ เก็บรักษาในสภาพธรรมชาตินาน 150 วัน มีความงอก 88% ส่วนเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่มีอายุหลังการเก็บเกี่ยว 120 วัน เมื่อเก็บรักษา ในสภาพธรรมชาตินาน 150 วัน มีความงอก 75% เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนทั้งสองคุณภาพสามารถ เก็บรักษาได้นาน 180-270 วัน (ศานิต, 2549ข.) นอกจากการเก็บรักษาในสภาพธรรมชาติแล้ว ยังมีงานทดลองที่เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในห้องควบคุม สภาพแวดล้อม จากการทดลองของอนุสรณ์ (2527) พบว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9

สามารถเก็บรักษาในสภาพควบคุมอุณหภูมิที่ระดับ 20 และ 10 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์ 50% ไว้ได้นาน 240-300 วัน แต่ถ้าในสภาพอุณหภูมิห้อง เก็บไว้ได้นานเพียง 120 วันเท่านั้น และจากการ ทดลองของอนงค์ (2531) พบว่า การเก็บรักษา เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จำนวน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ สจ 2 และ สจ 4 ที่อุณหภูมิ 20 °ซ. และควบคุม ความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศที่ระดับ 45% สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีความ งอก และความแข็งแรงมากกว่าการเก็บรักษา เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในสภาพอุณหภูมิ 20 °ซ. และ ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศที่ระดับ 90% และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองใน สภาพไม่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ฉะนั้น การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และข้าวโพดเทียน ไม่ควรเก็บรักษาไว้นานเกินไป ในสภาพธรรมชาติ ควรเก็บไว้นานประมาณ 180 วัน แต่ถ้าเก็บในสภาพควบคุมสามารถเก็บได้ นานประมาณ 365 วัน

สำหรับการผลิตข้าวโพดเทียนในปัจจุบัน ของจ.พระนครศรีอยุธยา ที่ใช้เมล็ดพันธุ์เพื่อการ เพาะปลูกเช่นกัน ประสบปัญหาที่สำคัญอยู่ 2 ประการ คือ 1) การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ข้าว โพดเทียนที่มีความงอกและความแข็งแรงสูง เพื่อ การเพาะปลูกในท้องถิ่น และ 2) เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ ปลูกมีความงอกและความแข็งแรงไม่ได้มาตรฐาน มีผลให้ได้จำนวนต้นข้าวโพดน้อยเกินไป เป็นเหตุ เสียเวลาในการปลูกซ่อมหรือปลูกใหม่ และใน ขณะนี้เกษตรกรในอ.พระนครศรีอยุธยายังไม่มี ข้อมูลการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนเพื่อการ

เพาะปลูก อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาคุณภาพ และความสามารถในการเก็บรักษา เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์บ้านเกาะในสภาพควบคุมมาก่อน การทดลองนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพและความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่ผลิตจากตำบลบ้านเกาะจำนวน 3 หมู่บ้าน ซึ่งคาดว่าจะการทดลองนี้น่าจะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการผลิต และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์บ้านเกาะต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการทดลองที่ ต.บ้านเกาะ อ.พระนครศรีอยุธยา และโปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา การปลูกข้าวโพดเทียนพันธุ์บ้านเกาะ เริ่มปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2547 ดำเนินการเก็บเกี่ยวและนำมาทดลองการเก็บรักษาในเดือนมิถุนายนถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2548 การทดลองเริ่มด้วยการปลูกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนใน 3 หมู่บ้าน ของต.บ้านเกาะ คือ หมู่ที่ 1 บ้านศาลาเกวียน หมู่ที่ 3 บ้านวัดเกาะ และหมู่ที่ 4 บ้านวัดไผ่ ซึ่งแต่ละหมู่บ้านมีการปลูกข้าวโพดเทียนมาประมาณ 20 ปี สภาพดินเป็นดินร่วนเหนียว และมีการทับถมของดินตะกอนแม่น้ำ ดำเนินการเตรียมดินโดยการไถจำนวน 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 25 กก./ไร่ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน ใส่ปุ๋ยรองพื้น 16-20-0 ($N-P_2O_5-K_2O$) อัตรา 25 กก./ไร่ หลังจากปลูกแล้ว 7 วัน ให้ถอนแยก

เหลือหลุมละ 1 ต้น การใส่ปุ๋ยดำเนินการอีก 2 ครั้ง คือ ครั้งแรก เมื่อข้าวโพดเทียนอายุ 21 วัน และครั้งที่สองเมื่ออายุ 45 วัน โดยใส่ปุ๋ย 46-0-0 ($N-P_2O_5-K_2O$) ครั้งละ 25 กก./ไร่ ส่วนการให้น้ำเป็นการให้น้ำแบบพ่นฝอย ทุก 2-3 วัน ตลอดการทดลอง และมีการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดเทียนเมื่อมีการระบาด คือ พ่นสารไซเพอร์เมทริน อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ล. สำหรับหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดและพ่นสารไดฟีโคนาโซลอัตรา 20 มล./น้ำ 20 ล. สำหรับโรคราสนิม

ทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่ปลูกในทั้ง 3 หมู่บ้านเมื่อถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา กะเทาะเมล็ดออกแล้วนำไปตากแดดจนความชื้นของเมล็ดลดลงเหลือ 10% และนำมาเก็บรักษาในสภาพควบคุมในถุงพลาสติกในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 10 °ซ. เป็นระยะเวลาต่างกัน โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ อายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่แตกต่างกัน 6 ช่วง คือ 0 60 120 180 240 และ 300 วัน ตามลำดับ ทำการทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในแต่ละช่วงๆ ละ 60 วัน โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 8 ลักษณะ คือ

1. ความงอกมาตรฐาน ทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ตามกฎของสมาคมนักทดสอบเมล็ดพันธุ์ (Anon, 1981) โดยเพาะเมล็ดพันธุ์ในม้วนกระดาษเพาะ 3 แผ่น ด้านล่าง 2 แผ่นและปิดด้านบนเมล็ด 1 แผ่น จำนวนซ้ำละ 50 เมล็ด ในตู้เพาะอุณหภูมิ 20-30 °ซ. นาน 16 และ 8

ชม. สลับกันไปตลอดการเพาะ ประเมินความงอกครั้งแรก (first count) เมื่อเพาะได้ 4 วัน และครั้งสุดท้าย (final count) เมื่อเพาะได้ 7 วัน แล้วคำนวณเปอร์เซ็นต์ความงอก

2. ดัชนีความเร็วในการงอก (speed of germination index) ตรวจนับต้นกล้าปกติของ

$$\text{ดัชนีความเร็วในการงอก} = \text{ผลรวมของ} \left\{ \frac{\text{จำนวนต้นกล้าปกติในแต่ละวันที่ตรวจนับ}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะที่ตรวจนับ}} \right\}$$

3. น้ำหนักสดของเมล็ด ชั่งน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สดของเมล็ดข้าวโพดเทียนจำนวนข้าละ 1,000 เมล็ด แล้วคำนวณเป็นน้ำหนักสดต่อ 1,000 เมล็ด

4. ความชื้นของเมล็ด ชั่งน้ำหนักสด

$$\text{ความชื้นของเมล็ด (\%)} = \left\{ \frac{\text{น้ำหนักสด} - \text{น้ำหนักแห้ง}}{\text{น้ำหนักสด}} \right\} \times 100$$

5. ความยาวลำต้นของต้นกล้า เพาะเมล็ดพันธุ์ในม้วนกระดาษเพาะตามคู่มือการทดสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ (Anon, 1983) โดยแบ่งเป็น 2 แถวห่างขอบบนของกระดาษ 6 และ 13 ซม. ตามลำดับ ใช้กระดาษเพาะ 2 แผ่น วางเมล็ดพันธุ์ให้ปลายรากลงสู่ด้านล่างของการเพาะและให้ส่วนต้นอ่อนหงายขึ้น ปิดด้วย

$$\text{ความยาวลำต้นของต้นกล้าต่อต้น} = \frac{\text{ผลรวมของความยาวลำต้นของต้นกล้าปกติ}}{\text{จำนวนต้นกล้าปกติ}}$$

6. ความยาวรากของต้นกล้า นำต้นกล้าจากข้อ 5 วัดความยาวรากจากส่วนที่เป็นรอยต่อ

$$\text{ความยาวรากของต้นกล้าต่อต้น} = \frac{\text{ผลรวมของความยาวรากของต้นกล้าปกติ}}{\text{จำนวนต้นกล้าปกติ}}$$

การเพาะเมล็ดพันธุ์โดยวิธีมาตรฐาน (Anon, 1981) จากข้อ 1 โดยประเมินความงอกทุกวันจากวันประเมินครั้งแรกจนถึงครั้งสุดท้าย นำผลการตรวจนับต้นกล้าปกติของแต่ละวันคำนวณเป็นดัชนีความเร็วในการงอกแต่ละซ้ำ โดยใช้สูตร

ของเมล็ดพันธุ์จำนวน 100 เมล็ด แล้วนำเมล็ดพันธุ์อบในตูบที่อุณหภูมิ 105°C นาน 24 ชม. (Anon, 1983) ชั่งน้ำหนักเมล็ดพันธุ์แห้ง แล้วคำนวณเป็นความชื้นของเมล็ดพันธุ์มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์จากสูตร

กระดาษเพาะอีก 1 แผ่น เพาะจำนวนข้าละ 25 เมล็ดม้วนแล้วไปวางเพาะให้เอียง 45° ในตู้เพาะอุณหภูมิ 25°C เมื่อครบ 7 วัน (Anon, 1996) นำต้นกล้าปกติมาวัดความยาวลำต้น โดยวัดจากส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างรากกับลำต้นถึงส่วนปลายของลำต้น แล้วคำนวณความยาวลำต้นของต้นกล้าต่อต้น จากสูตร

ระหว่างรากกับลำต้นไปถึงปลายราก แล้วคำนวณเป็นความยาวรากของต้นกล้าต่อต้นจากสูตร

7. น้ำหนักแห้งของต้นกล้า นำต้นกล้า ปกติจากข้อ 5 แต่ละซ้ำ แยกเอาอาหารสะสม ออกให้เหลือเฉพาะส่วนลำต้นและราก แล้วอบ

ในตู้อบที่อุณหภูมิ 80°C. เป็นเวลา 24 ชม. (Anon, 1983) ชั่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้า แล้ว คำนวณน้ำหนักแห้งของต้นกล้าต่อต้น จากสูตร

$$\text{น้ำหนักแห้งของต้นกล้าต่อต้น} = \frac{\text{ผลรวมของน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปกติ}}{\text{จำนวนต้นกล้าปกติ}}$$

8. การนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งน้ำหนัก เมล็ด จำนวนซ้ำละ 25 เมล็ด และนำไปแช่ใน น้ำกลั่นปริมาตร 25 มล. ที่อุณหภูมิ 20°C. นาน 24 ชม. (Anon, 1996) แล้ววัดสารละลายที่แช่ เมล็ดพันธุ์ด้วยเครื่องวัดการนำไฟฟ้า การนำ ไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์มีหน่วยเป็นไมโครซิเมนต์ต่อ เมล็ด ($\mu\text{S}/\text{เมล็ด}$)

ผลการทดลองและวิจารณ์

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์บ้าน เกาะ ที่ผลิตจากหมู่ที่ 1 3 และ 4 มาเก็บรักษา ในสภาพควบคุม ให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดังต่อไปนี้

1. ความงอก เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่ ผลิตจากหมู่ที่ 1 เมื่อเก็บรักษานานขึ้น มีความ งอกใกล้เคียงกับก่อนการเก็บรักษา โดยมีความ งอกเริ่มต้น 100 % และมีความงอก 97% เมื่อ เก็บรักษานาน 300 วัน ส่วนเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด เทียนที่ผลิตจากหมู่ที่ 3 และ 4 เมื่อเก็บรักษานาน 300 วัน มีความงอกลดลงจากความงอกก่อนการ เก็บรักษา โดยเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากหมู่ที่ 3 มีความงอก 94% และหมู่ที่ 4 มีความงอก 90% พบว่า เมื่อเก็บรักษาข้าวโพดเทียนนาน 300 วัน เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากหมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 4 มีความ

งอกต่ำกว่าการเก็บรักษาที่อายุอื่น ๆ (Figure 1) สอดคล้องกับการทดลองในพืชหลายชนิดที่พบว่า การเก็บรักษาเป็นระยะเวลานานมีผลให้เมล็ด พันธุ์มีความงอกน้อยกว่าการเก็บรักษาเป็นเวลาที่ สั้นกว่า เช่น ถั่วลิสง (Ketring,1971) ข้าว (Krishnasamy and Seshu, 1990) และถั่วเหลือง (วันชัย, 2533 ; Egli and TeKrony,1979 ; TeKrony *et al.*, 1993) การที่เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด เทียนที่เก็บรักษานาน 300 วัน มีความงอกลดลง

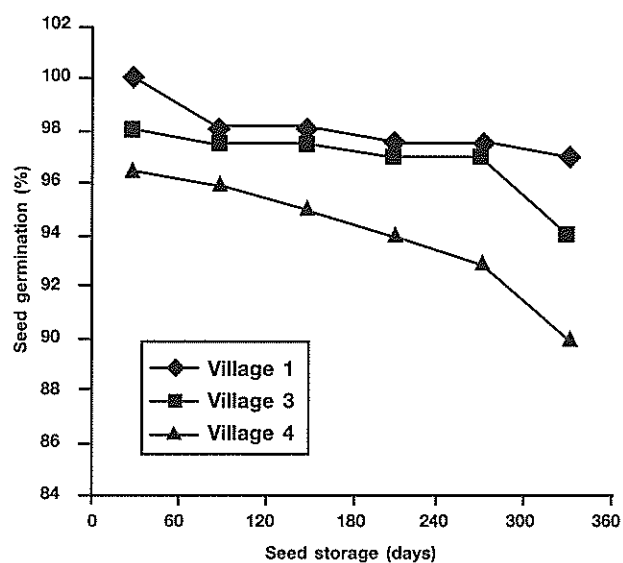


Figure 1. Seed germination (%) of waxy corn seed produced at villages 1, 3 and 4 in Tambon Ban Koh of different seed storages.

ของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากหมู่ที่ 4 เป็นเพราะการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้นานเกินไป ทำให้เมล็ดพันธุ์มีอาหารสะสมเหลือน้อย เมล็ดพันธุ์จึงเกิดการเสื่อมคุณภาพและตายไป (วันชัย, 2542 ; Delouche, 1980)

2. ดัชนีความเร็วในการงอก ดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่ผลิตจากหมู่ที่ 1 เป็นไปทำนองเดียวกับความงอกโดยเมื่อเก็บรักษานานขึ้น มีดัชนีความเร็วในการงอกใกล้เคียงกับก่อนการเก็บรักษา ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากหมู่ที่ 3 และ 4 พบว่า มีดัชนีความเร็วในการงอกลดลงหลังจากการเก็บรักษา 240 วัน เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษานาน 240 และ 300 วัน มีดัชนีความเร็วในการงอกน้อยกว่าอายุการเก็บรักษาอื่น ๆ (Figure 2) สอดคล้องกับการทดลองของศานิต (2549ข.) ที่รายงานไว้ว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียน เมื่อเก็บรักษานานขึ้นเป็น 150 วัน ให้ดัชนีความเร็วในการงอกน้อยกว่าที่การเก็บรักษานาน 30 วัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเก็บรักษาที่นานขึ้น ทำให้เมล็ดพันธุ์เกิดการเสื่อมคุณภาพ และมีการลดลงของอัตราเร็วในการงอก (McDonald, 1980)

3. น้ำหนักแห้งของเมล็ด การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่ผลิตจากหมู่ที่ 1 ให้น้ำหนักเมล็ดใกล้เคียงกัน แต่การเก็บรักษานาน 300 วัน ทำให้น้ำหนักเมล็ดที่ผลิตจากหมู่ที่ 3 และ 4 น้อยกว่าการเก็บรักษาที่อายุอื่น ๆ (Figure 3) สอดคล้องกับการทดลองของศานิต (2549ข.) ที่รายงานไว้ว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนเมื่อเก็บ

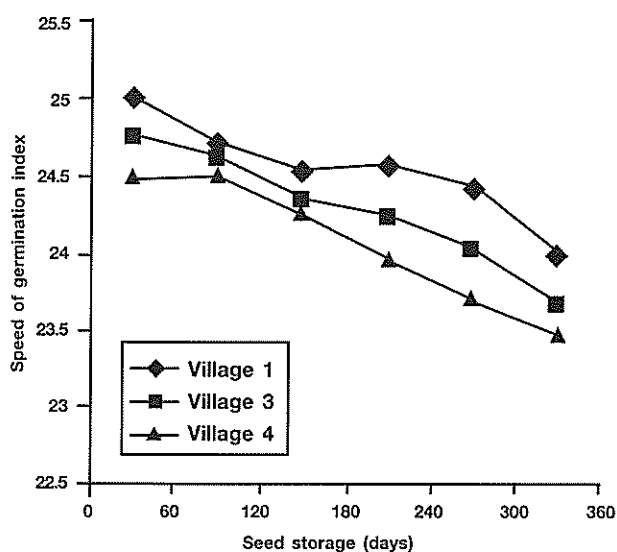


Figure 2. Speed of germination index of waxy corn seed produced at villages 1 3 and 4 in Tambon Ban Koh of different seed storages.

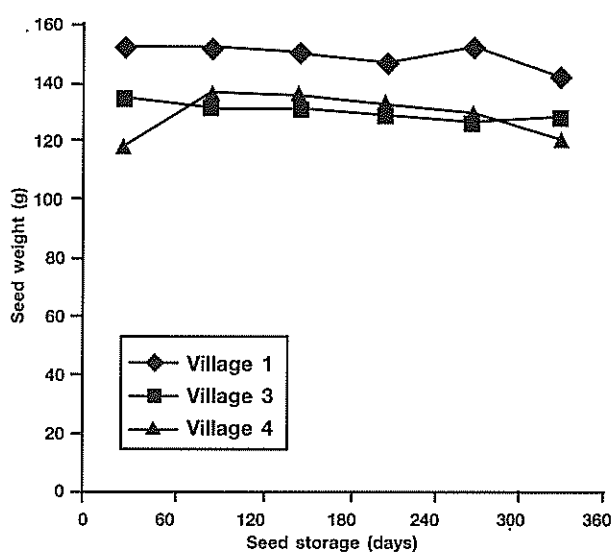


Figure 3. Seed weight (g) of waxy corn seed produced at villages 1 3 and 4 in Tambon Ban Koh of different seed storages.

รักษาเป็นเวลา 150 วัน มีน้ำหนักของเมล็ดน้อยกว่าการเก็บรักษาที่อายุ 30 วัน

4. ความชื้นของเมล็ด การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่ผลิตจากหมู่ที่ 1 และ 3 ทุกอายุการเก็บรักษา ให้ความชื้นของเมล็ดใกล้เคียงกัน แต่มีแนวโน้มว่าการเก็บรักษาในเวลาที่นานขึ้นทำให้เมล็ดมีความชื้นสูงขึ้น การเก็บรักษาที่นานขึ้นทำให้เมล็ดมีความชื้นสูงขึ้น โดยเฉพาะเมล็ดที่เก็บรักษาเป็นเวลา 240-300 วัน (Figure 4) ของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากหมู่ที่ 4 สอดคล้องกับการทดลองในข้าว (Mallick and Nandi, 1979) และถั่วเหลือง (Hobbs and Obendorf, 1972) ที่พบว่า การเก็บรักษาเป็นระยะเวลานานทำให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นเพิ่มขึ้น

5. ความยาวลำต้นของต้นกล้า เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากทั้งสามหมู่บ้าน เมื่อนำมาเก็บ

รักษามีความยาวลำต้นแตกต่างกันไป เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนจากทั้งสามหมู่บ้านเมื่อนำมาเก็บรักษานาน 240 และ 300 วัน ให้ต้นกล้ามีความยาวน้อยกว่าการเก็บรักษาที่อายุอื่น ๆ (Figure 5) สอดคล้องกับการทดลองในถั่วลิสงเตา (Powell and Matthews, 1977) และถั่วเหลือง (Yaklich and Kulik, 1979) ที่รายงานว่า เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเก็บรักษาให้ต้นกล้ามีความยาวยอดน้อยกว่าเมล็ดพันธุ์ปกติหรือที่เก็บรักษาสั้นกว่า

6. ความยาวรากของต้นกล้า ต้นกล้าที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากทั้งสามหมู่บ้าน มีความยาวรากลดลงจากเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา เมื่อเก็บรักษานานขึ้น ต้นกล้าที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากทั้งสามหมู่บ้านมีความยาวรากน้อยที่สุด เมื่อเก็บรักษานาน 300 วัน (Figure 6) สอดคล้องกับการทดลองในถั่วลิสง ที่

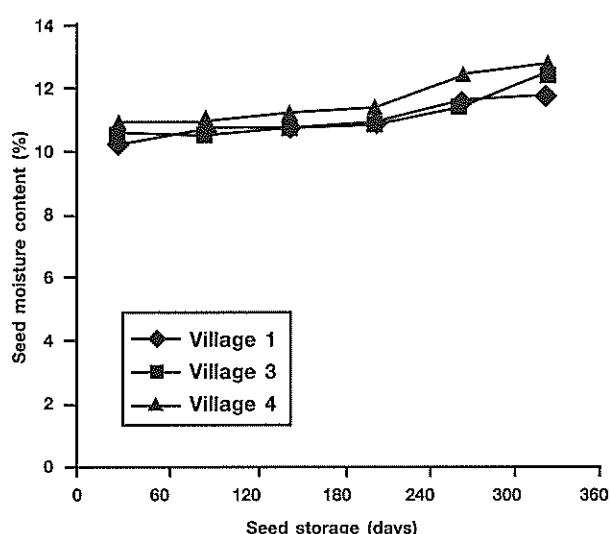


Figure 4. Seed moisture content (%) of waxy corn seed produced at villages 1 3 and 4 in Tambon Ban Koh of different seed storages.

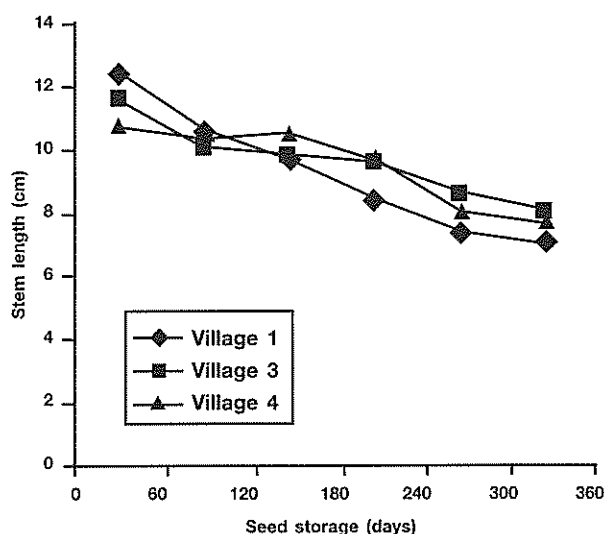


Figure 5. Stem length (cm) of waxy corn seed produced at villages 1 3 and 4 in Tambon Ban Koh of different seed storages.

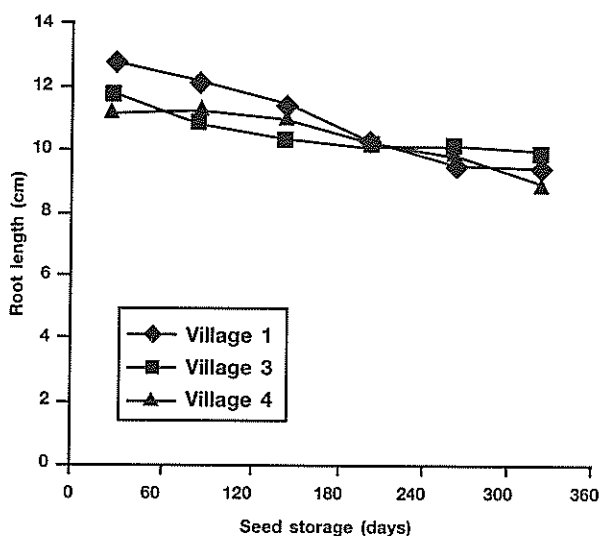


Figure 6. Root length (cm) of waxy corn seed produced at villages 1 3 and 4 in Tambon Ban Koh of different seed storages.

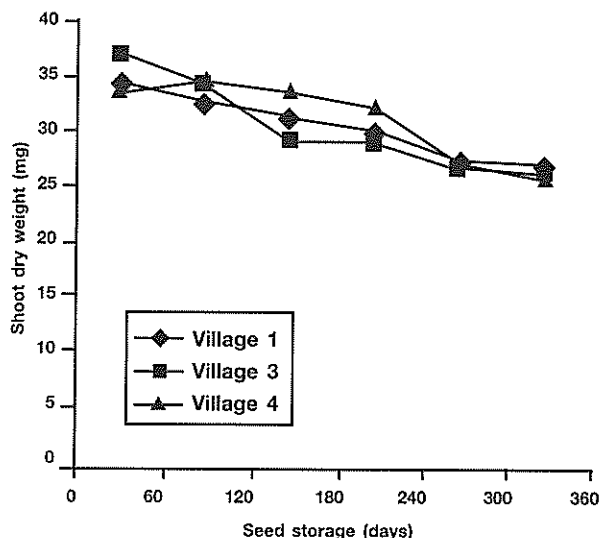


Figure 7. Shoot dry weight (mg) of waxy corn seed produced at villages 1 3 and 4 in Tambon Ban Koh of different seed storages.

พบว่า การเก็บรักษาในเวลาที่นานขึ้น ทำให้ต้นกล้าของถั่วลิสงมีความแข็งแรงในด้านความยาวรากลดลง (Perez and Arguello, 1995)

7. น้ำหนักแห้งของต้นกล้า เมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนให้น้ำหนักแห้งแตกต่างกันไปในแต่ละหมู่บ้าน อายุการเก็บรักษานาน 240 และ 300 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์จากทั้งสามหมู่บ้านมีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าน้อยกว่าการเก็บรักษาในช่วงเวลาอื่น ๆ (Figure 7) สอดคล้องกับการทดลองในถั่วเหลือง (Egli and TeKrony, 1995 ; Moore and Longer, 1989) ที่พบว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เสื่อมคุณภาพจากการเก็บรักษาให้ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปกติ

8. การนำไฟฟ้า พบว่า การนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากหมู่ที่ 1 3 และ 4 มีการนำไฟฟ้าสูงขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษา

เพิ่มขึ้น เมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษามีการนำไฟฟ้าน้อยกว่าการเก็บรักษาช่วงอื่น ๆ เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากทั้งสามหมู่บ้าน เมื่อเก็บรักษานาน 300 วัน มีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่าการเก็บรักษาช่วงอื่น ๆ การนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนสูงขึ้น เมื่อมีอายุการเก็บรักษานานขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเก็บรักษาที่นานขึ้น (Figure 8) เมล็ดพันธุ์มีผนังเยื่อหุ้มที่เสื่อมลง (Delouche and Baskin, 1973) ทำให้สารชีวเคมีที่อยู่ภายในเมล็ดรั่วไหลออกมาภายนอกมากขึ้น (Harrington, 1973) สอดคล้องกับการทดลองในพืชหลายชนิด เช่น ข้าวบาร์เลย์ (Abdul-Baki and Anderson, 1970) ทานตะวัน (Halder and Gupta, 1980) และถั่วเหลือง (Schoettle and Leopold, 1984) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการทดลองในข้าวโพดอีกด้วย (Basavarajappa et al., 1991)

เมล็พันธุ์ที่ผลิตจากทั้งสามหมู่บ้านมี

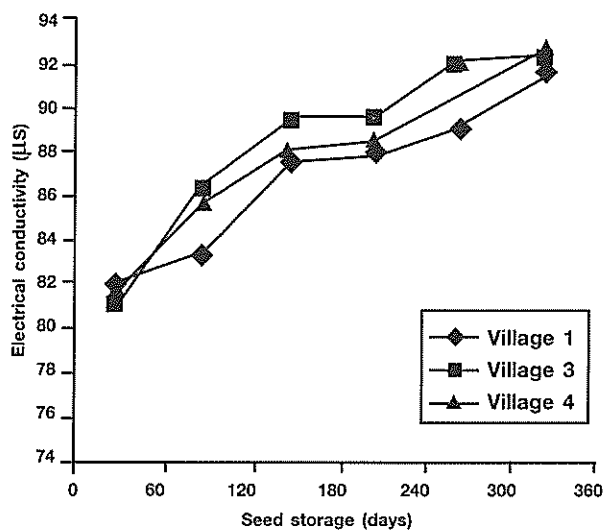


Figure 8. Electrical conductivity (μS) of waxy corn seed produced at villages 1 3 and 4 in Tambon Ban Koh of different seed storages.

ความงอกก่อนการเก็บรักษาสูงกว่า 96.50% และเมื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนนาน 300 วัน เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากทั้งสามหมู่บ้านยังคงมีความงอกสูงกว่า 90% ซึ่งมีคุณภาพสูงพอแก่การเพาะปลูกตามที่กรมวิชาการเกษตร กำหนดไว้ว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่เหมาะสมในการเพาะปลูกควรมีความงอกมากกว่า 90% (นิรนาม, 2547) ทั้งสามหมู่บ้านของตำบลบ้านเกาะ สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่มีคุณภาพสูง และเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 300 วัน ยังคงมีความงอกสูง ซึ่งเหมาะต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อเก็บไว้ใช้เอง หรือเพื่อวัตถุประสงค์ในการจำหน่าย

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนในสภาพควบคุมมีความสามารถในการเก็บรักษา 300 วัน การเก็บรักษาในสภาพควบคุมซึ่งเป็นสภาพเย็นและแห้ง (McDonald, 1980) มีผลให้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนสามารถคงความงอกได้

ค่อนข้างสูง หรือสามารถชะลอการเสื่อมคุณภาพ โดยมีความงอกสูงกว่าความงอกมาตรฐานในการใช้เป็นเมล็ดพันธุ์พืช ที่กำหนดไว้ว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเพาะปลูกควรมีความงอกไม่ต่ำกว่า 75% และเมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเหลือง พบว่า ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีความสามารถในการเก็บรักษาค่อนข้างต่ำ ประมาณ 180 วันเท่านั้น เนื่องจากมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นไขมันและถูกเปลี่ยนเป็นกรดไขมันอิสระได้ง่าย (TeKrony *et al.*, 1993) จึงเป็นสาเหตุให้ถั่วเหลือง มีความสามารถในการเก็บรักษาต่ำ สำหรับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนในการทดลองนี้ จากทั้งสามหมู่บ้านองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นคาร์โบไฮเดรต มีความสามารถในการเก็บรักษาในสภาพควบคุมนาน 300 วัน ยังคงมีความงอกมากกว่า 90 % (Figure 1) และมีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์สูง (Figures 2-8) ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเก็บรักษาจะลดลงมากกว่าความงอกเสมอ (McDonald, 1980) เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียน เมื่อเก็บรักษานาน 300 วัน ยังมีคุณภาพสูงพอในการใช้เพื่อการเพาะปลูกสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปแนะนำให้เกษตรกร ที่ต้องการผลิตและเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์บ้านเกาะ เพื่อการเพาะปลูกหรือเพื่อจำหน่ายต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขปัญหาอื่น ๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเทียนในตำบลบ้านเกาะ เช่น ลดปัญหาการได้จำนวนต้นข้าวโพดเทียนต่อไร่ที่น้อยเกินไป เนื่องจากการใช้เมล็ดพันธุ์ไม่ได้มาตรฐานมาปลูก และในการปลูกไม่จำเป็นต้องมีการปลูกซ่อมหรือปลูกใหม่

เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้มีความงอกและความแข็งแรงสูง อย่างไรก็ตาม ควรมีการทดสอบการเก็บรักษาข้าวโพดเทียนพันธุ์บ้านเกาะในสภาพควบคุม ธรรมชาติหรือสภาพอื่น ๆ เพื่อหาวิธีการเก็บรักษาที่สามารถชะลอการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและปัจจัยการผลิตของ ต.บ้านเกาะ

สรุปผลการทดลอง

1. ข้าวโพดเทียนที่ผลิตใน ต.บ้านเกาะ ทั้ง 3 หมู่บ้าน มีความงอกสูงโดยมีความงอกมากกว่า 96.50 %

2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนจากทั้ง 3 หมู่บ้าน ยังคงมีความงอกมากกว่า 90 % หลังจากเก็บรักษาไว้นาน 300 วัน ซึ่งมีความงอกสูงเพียงพอในการใช้เป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อการเพาะปลูก

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้ปลูกข้าวโพดเทียนใน ต.บ้านเกาะทั้งสามหมู่บ้าน และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

นรินาม. 2534. การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองอายุสั้น. หน้า 10-28. ใน : รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2534 กรมวิชาการเกษตร. 18-23 เมษายน 2534 ณ โรงแรมวังใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี.

นรินาม. 2541. ถั่วเหลืองสายพันธุ์ SSR 8502-2-2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.

นรินาม. 2547. เอกสารการปลูกพืชไร่. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 332 หน้า.

โนเอล บัวทอง. 2543. อิทธิพลของวันปลูกต่อสรีรวิทยาการสร้างผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่. 108 หน้า.

วันชัย จันทรประเสริฐ. 2533. การศึกษาความงอก ความแข็งแรง และความสามารถในการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 18 สายพันธุ์. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ 24 : 261-267.

วันชัย จันทรประเสริฐ. 2542. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ฯ. 276 หน้า.

ศานิต สวัสดิภาณูจน์. 2549ก. การผลิตข้าวโพดเทียนในตำบลบ้านเกาะ อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. รายงานการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ ฯ. 173 หน้า.

ศานิต สวัสดิภาณูจน์. 2549ข. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่มีอายุหลังการเก็บ

เกี่ยวข้องกัน. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัย
ราชภัฏพระนครศรีอยุธยาพระนครศรีอยุธยา.
42 หน้า.

อนุสรณ์ ธาดากิตติสาร. 2527. *อิทธิพลของสภาพ
การเก็บรักษาต่อความงอก ความแข็งแรง
และความสามารถในการเก็บรักษาของ
เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพ ฯ. 83 หน้า.

อนงค์ รัตนอุบล. 2531. *ผลของการเก็บเกี่ยวลำข้าว
วิธีการนวด และการเก็บรักษาในสภาพต่าง
ๆต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง
(Glycine max L.)*. วิทยานิพนธ์วิทยาศา
สตร มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ กรุงเทพ ฯ. 86 หน้า.

Abdul-Baki, A. A. and J. D. Anderson. 1970.
Viability and leaching of sugars from
germinating barley. *Crop Sci.* 10 : 31-
34.

Anon. 1981. Rule for testing seed. *J. Seed
Technol.* 6 : 1-126.

Anon. 1983. *Seed Vigor Testing Handbook
Contribution No.32 to the Handbook
on Seed testing*. Association of
Official Seed Analysts. 93 p.

Anon. 1996. *International Rules for Seed
Testing*. Seed Science and Technology
24, Supplement. 335 p.

Basavarajappa, B. S., H. S. Shetty and H. S.
Prakash. 1991. Membrane deterioration

and other biochemical changes,
associate with accelerated aging of
maize seeds. *Seed Sci. and Technol.*
19 : 279-286.

Delouche, J. C. 1980. Enviroment effects on
seed development and seed quality.
Hort. Sci. 15 : 755-780.

Delouche, J. C. and C. C. Baskin. 1973.
Accelerated aging techniques for pre-
dicting the storability of seed lots.
Seed Sci. and Technol. 1 : 427-452.

Egli, D. B. and D. M. TeKrony. 1979.
Relationship between soybean seed
vigor and yield. *Agron. J.* 71 : 755-759.

Egli, D. B. and D. M. TeKrony. 1995.
Soybean seed germination vigor and
field emergence. *Seed Sci. and
Technol.* 23 : 595-607.

Halder, S. and K. Gupta. 1980. Effect of
storage of sunflower seeds in high
and low relative humidity on solute
leaching and internal biochemical
changes. *Seed Sci. and Technol.* 8 :
317-321.

Harrington, J. F. 1973. Biochemical Basis of
Seed Longevity. *Seed Sci. and
Technol.* 1 : 453-461.

Hobb, P. R. and R. L. Obendorf. 1972.
Interaction of initial seed moisture and
imbibitional temperature on germination

- and productivity of soybean. *Crop Sci.* 12 : 664-667.
- Ketring, D. L. 1971. Response of initially high and low germinating Spanish-type peanut seeds to three storage environments. *Agron. J.* 63 : 435-438.
- Krishnasamy, V. and D. V. Seshu. 1990. Germination after accelerated aging and associated characters in rice varieties. *Seed Sci. and Technol.* 18 : 147-156.
- Mallick, A. K. and B. Nandi. 1979. Role of moisture content in deterioration of rough rice in storage. *Seed Sci. and Technol.* 7 : 423-429.
- McDonald, M. B. 1980. Assessment of seed quality. *Hort Sci.* 15 : 784-790.
- Moore, S. H. and D. E. Longer. 1989. Correlation of seedling emergence force with field emergence of soybean. *J. Seed Technol.* 13 : 24-30.
- Powell, A. A. and S. Matthews. 1977. Deteriorative changes in pea seeds (*Pisum sativum* L.) stored in humid or dry conditions. *J. Exp. Bot.* 28 : 225-234.
- Perez, M. A. and J. A. Arguello. 1995. Deterioration in peanut (*Arachis hypogaea* cv. Florman) seeds under natural and accelerated aging. *Seed Sci. and Technol.* 23 : 439-445.
- Schoettle, A. W. and A. C. Leopold. 1984. Solute leakage from artificially aged soybean seeds after imbibition. *Crop Sci.* 24 : 835-838.
- TeKrony, D. M., C. Nelson, D. B. Egli and G. M. White. 1993. Predicting soybean seed germination during warehouse storage. *Seed Sci. and Technol.* 21 : 121-127.
- Yaklich, R. W. and M. K. Kulik. 1979. Evaluation of vigor tests in soybean seeds : relationship of standard germination test, seedling vigor classification, seedling length and tetrazolium staining to field performance. *Crop Sci.* 19 : 247-252.