

วันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าวโพดเทียนเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ Appropriate Harvesting Date of Waxy Corn for Seed Production

ศานิต สวัสดิกาญจน์¹
Sanit Sawatdikarn¹

Abstract

The objective of this study was to determine the appropriate harvesting date of waxy corn cv. Lam Thong would ensure the highest seed quality. The experiment was carried out at the Department of Agricultural Science, Faculty of Science and Technology, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, from September to December, 2007. Samples of the waxy corn were harvested at 15, 25, 35, 45 and 55 days after silking. Seed quality were divided into seven characteristics : seed moisture content, seed dry weight, seed germination, speed of germination index, shoot length, root length and seedling dry weight. These characteristics were tested at ten day intervals. The results showed that waxy corn seed cv. Lam Thong reached the optimum harvesting date at 45 days after silking for the highest seed quality. The harvesting date at 45 days after silking produced a maximum dry weight of 100 seeds at 22.68 grams, and maximum of seed germination at 95%. The maximum seed vigor, in terms of speed of germination index, shoot length, root length and seedling dry weight, were reached at 45 days after silking.

Key words: harvesting date, waxy corn seed, seed quality, physiological maturity stage

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทอง ที่ให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์สูงสุด ดำเนินการทดลองที่โปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ศรีอยุธยา ในเดือนกันยายนถึงธันวาคม 2550 โดยปลูกข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทอง เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุหลังออกไหมต่างกัน แบ่งเป็น 5 ระยะ คือ 15 25 35 45 และ 55 วัน ทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ทุก 10 วัน คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ทดสอบในแต่ละระยะ มีจำนวน 7 ลักษณะ คือ ความชื้นของเมล็ด น้ำหนักแห้งเมล็ด ความงอก ดัชนีความเร็วในการงอก ความยาวยอด ความยาวราก และน้ำหนักแห้งของต้นกล้า ผลการทดลองพบว่า วันเก็บเกี่ยวข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองที่ 45 วันหลังออกไหม มีคุณภาพของเมล็ดพันธุ์สูงสุด โดยมีน้ำหนักเมล็ด 22.68 กรัม/100 เมล็ด และความงอก 95 % และมีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ในด้านดัชนีความเร็วในการงอก ความยาวยอด ความยาวราก และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าสูงสุดที่การเก็บเกี่ยวที่อายุ 45 วันหลังออกไหม

คำสำคัญ : วันเก็บเกี่ยว, เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียน, คุณภาพของเมล็ดพันธุ์, ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

คำนำ

การเก็บเกี่ยวเป็นขั้นตอนหนึ่งในการผลิตเมล็ดพันธุ์ การเก็บเกี่ยวให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงที่สุดนั้นควรเก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสม สำหรับการเก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสมไม่ควรเก็บเกี่ยวเร็วเกินไป ในขณะที่เมล็ดยังอ่อนอยู่ และถ้าเก็บเกี่ยวช้าเกินไปทำให้เมล็ดพันธุ์สุกแก่เกินไป ทำให้เกิดความเสียหายและเมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพได้ง่าย (Chin,1988 ; McDonald, 1999) การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์พืชทั่วไปรวมทั้งการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดควรพิจารณาจากระยะที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด และมีความงอกและความแข็งแรงสูงสุดด้วย (ศานิต, 2549) การเก็บเกี่ยวข้าวโพดสามารถเก็บได้ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาซึ่งเป็นระยะที่ข้าวโพดมีคุณภาพทางกายภาพและสรีรวิทยาสูงสุด ทั้งนี้ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมแตกต่างกันไปในข้าวโพดแต่ละชนิด เช่น ข้าวโพดไร่ พบว่า วันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ 40-45 หลังออกไหม (วีรัชย์, 2540) ข้าวโพดหวาน พบว่า วันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ 45 วันหลังออกไหม (พรทิพย์, 2526 ; วิภาวรรณ, 2529) ส่วนข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า วันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ 45-48 วันหลัง ออกไหม (ณัฐภา, 2546) และข้าวโพดเทียนพันธุ์สำลี ที่มีวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 45 วันหลังออกไหม การทดลองนี้เป็น การศึกษาวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทอง เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์ที่มีความงอกและความแข็งแรงสูงสุด

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000

¹ Faculty of Science and Technology, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Phranakhon Si Ayutthaya province, 13000

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลองของโปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม 2550 ใช้แปลงปลูกขนาดยาว 5 ม. และกว้าง 1 ม. การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่ปลูกในระยะเวลาต่างกันนับจากวันออกใหม่ โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design ประกอบด้วย 3 ซ้ำ จำนวน 5 ระยะ คือ 15 25 35 45 และ 55 วัน หลังออกใหม่ นำเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวในแต่ละระยะ ทดสอบคุณภาพ 7 ลักษณะ คือ ความงอก ความชื้นของเมล็ด น้ำหนักแห้งของเมล็ด ดัชนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ความยาวยอด และความยาวราก การทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดำเนินการตามกฎการทดสอบเมล็ดพันธุ์พืช (AOSA, 1981; 1983) และ (ISTA, 1993)

ผลการทดลองและวิจารณ์

เมื่อเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ของข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองที่มีอายุหลังการออกใหม่ต่างกัน จำนวน 5 ระยะ คือ 15 25 35 45 และ 55 วัน มาทดสอบ ให้คุณภาพดังนี้

ความงอก ความชื้นของเมล็ด และน้ำหนักแห้งของเมล็ด

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในด้านความงอก พบว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่อายุ 15 วันหลังออกใหม่ เมล็ดมีความงอก 30% หลังจากนั้นความงอกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนกระทั่งถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ โดยเมล็ดมีความงอกสูงสุด เท่ากับ 95% (Figure 1) และหลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีความงอกลดลงเป็น 89% ที่อายุ 55 วันหลังออกใหม่ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองมีค่าสูงสุดที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ เช่นเดียวกับการทดลองในข้าวโพดหวาน ที่พบว่า เมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงสุด เท่ากับ 96% ที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ (พรทิพย์, 2526) และการทดลองในข้าวโพดไร่ที่พบว่า เมล็ดมีความงอกสูงสุด เท่ากับ 98% ที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ (วีรัชย์, 2540) ส่วนความชื้นของเมล็ด พบว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่มีอายุหลังออกใหม่ต่างกัน มีความชื้นของเมล็ดแตกต่างกัน โดยเมล็ดที่มีอายุ 15 วันหลังออกใหม่มีความชื้นสูงสุด เท่ากับ 64% และความชื้นของเมล็ดลดลงเป็นลำดับเมื่อเมล็ดมีอายุเพิ่มขึ้น (Figure 1) เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์นี้มีความชื้นต่ำสุดที่อายุ 55 วันหลังออกใหม่ โดยมีความชื้น 17%

คุณภาพของเมล็ดในด้านน้ำหนักแห้งของเมล็ด พบว่า เมล็ดข้าวโพดเทียนที่มีอายุ 15 วันหลังออกใหม่ มีน้ำหนักแห้ง 7.61 กรัม และมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น เมื่อเมล็ดมีอายุ 25 วันหลังออกใหม่ และเพิ่มขึ้นจนเมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุดที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ โดยมีน้ำหนักแห้ง 22.68 กรัม หลังจากนั้นการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดลดลงเล็กน้อยที่อายุ 55 วันหลังออกใหม่ (Figure 1) ข้าวโพดเทียนมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุดที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ หลังจากนั้นเมื่ออายุการออกใหม่เพิ่มขึ้นเป็น 55 วัน การสะสมน้ำหนักแห้งจะไม่เพิ่มขึ้นแต่มีแนวโน้มลดลง ข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองใช้เวลาในการพัฒนาของเมล็ดจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาประมาณ 45 วันหลังออกใหม่ ในระยะนี้เมล็ดมีน้ำหนักสูงสุดทางสถิติ เท่ากับ 22.68 กรัม สอดคล้องกับที่ศานิต (2550) รายงานว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์สำลีมีน้ำหนักแห้งสูงสุด เท่ากับ 22.6 กรัม ที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ นอกจากนี้ยังมีความชื้นของเมล็ดลดลงเมื่ออายุหลังการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการทดลองในข้าวโพดหวาน ที่พบว่า เมล็ดพันธุ์ของข้าวโพดหวานมีน้ำหนักแห้งของเมล็ดสูงสุดที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ โดยมีน้ำหนักเมล็ด 12.1 มก./เมล็ด (พรทิพย์, 2526) และมีน้ำหนักแห้ง 10.9 มก./เมล็ด (วิภาวรรณ, 2529)

ดัชนีความเร็วในการงอกและน้ำหนักแห้งของต้นกล้า

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในด้านดัชนีความเร็วในการงอก พบว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนที่อายุ 15 วันหลังออกใหม่ มีดัชนีความเร็วในการงอก 11.34 และมีดัชนีความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ เมื่ออายุหลังออกใหม่เพิ่มขึ้น จนกระทั่งถึงอายุ 45 วันหลังออกใหม่ ที่ระยะนี้เมล็ดมีดัชนีความเร็วในการงอกสูงสุด 19.06 (Figure 2) หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีดัชนีความเร็วในการงอกลดลง ส่วนน้ำหนักแห้งของต้นกล้า พบว่า เมล็ดพันธุ์ให้ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเมื่ออายุหลังเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น โดยมีค่าสูงสุดที่อายุ 45 หลังออกใหม่ ที่น้ำหนักแห้ง เท่ากับ 24.45 มก./ต้น จะเห็นได้ว่า ข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองมีดัชนีความเร็วในการงอกและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเพิ่มขึ้น เมื่อมีอายุหลังออกใหม่เพิ่มขึ้น และมีค่าสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 45 วันหลังออกใหม่ เช่นเดียวกับการทดลองในข้าวโพดเทียนพันธุ์สำลี ที่พบว่า ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาอายุ 45 วันหลังออกใหม่ ข้าวโพดมีดัชนีความเร็วในการงอกและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าสูงสุด (ศานิต, 2550) และในข้าวโพดหวานพันธุ์ข้าวเหนียวหวานขอนแก่นที่มีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าสูงสุดที่อายุ 40 วันหลังออกใหม่ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (บุญมี และคณะ, 2541)

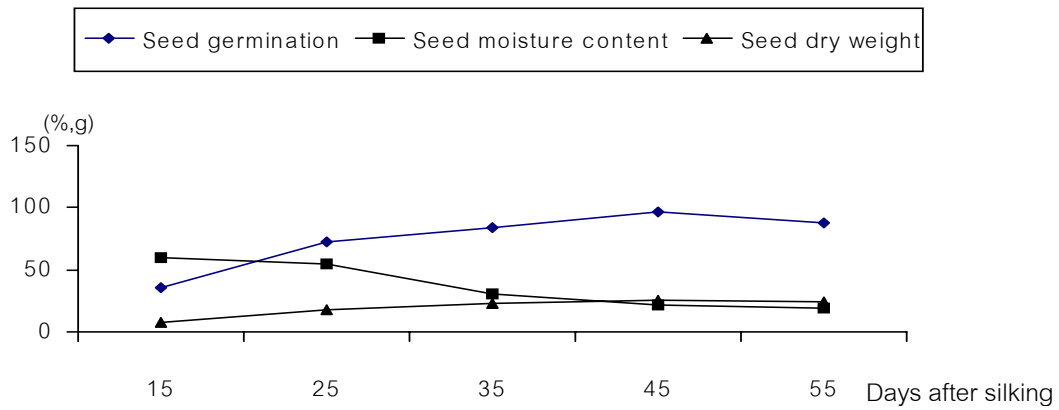


Figure 1 Seed germination (%), seed dry weight (g) and seed moisture content (%) of waxy corn seed cv. Lam Thong at different days after silking

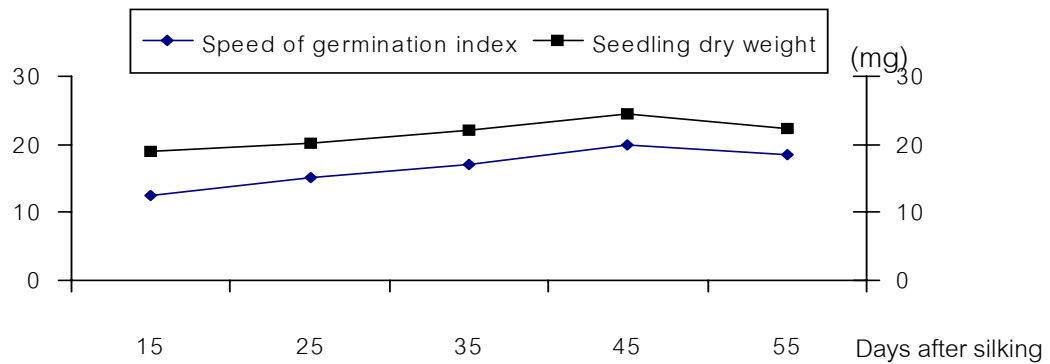


Figure 2 Speed of germination index and seedling dry weight (mg) of waxy corn seed cv. Lam Thong at different days after silking

ความยาวยอดและความยาวรากของต้นกล้า

การทดสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ในด้านความยาวยอดและราก พบว่า ความยาวยอดของต้นกล้าที่ได้จากเมล็ดที่มีอายุ 15 วัน หลังออกไหม เท่ากับ 6.44 ซม. และมีความยาวยอดเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 45 วัน หลังออกไหม เมล็ดให้ต้นกล้ามีความยาวยอดสูงสุด เท่ากับ 16.96 ซม. หลังจากนั้นความยาวยอดของต้นกล้าลดลง (Figure 3) ส่วนความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ในด้านความยาวรากเป็นไปในทำนองเดียวกับความยาวยอดที่เมื่อเมล็ดมีอายุเพิ่มขึ้น ให้ต้นกล้ามีความยาวรากเพิ่มขึ้นและเพิ่มสูงสุด เมื่อเมล็ดมีอายุ 45 วันหลังออกไหม และหลังจากนั้นความยาวยอดลดลง จะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตในด้านความยาวยอดและรากของต้นกล้าข้าวโพดเทียนมีค่าสูงสุดที่ระยะ 45 วันหลังออกไหม สอดคล้องกับการทดลองของณัฐภา (2546) ที่ทดลองในข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สาลีอีสาน และศานิต (2550) ที่ทดลองในข้าวโพดเทียนพันธุ์สาลี ที่พบว่า ต้นกล้าของข้าวโพดเทียนทั้งสองพันธุ์มีการเจริญเติบโตในด้านความยาวยอดและรากของต้นกล้าสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา 45 วันหลังออกไหม

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์นี้มีความงอก (Figure 1) และความแข็งแรงในด้านดัชนีความเร็วในการงอกและน้ำหนักแห้งของต้นกล้า (Figure 2) และมีความยาวยอดและราก (Figure 3) เพิ่มขึ้นตามอายุหลังออกไหม จนมีความงอกและความแข็งแรงสูงสุดที่อายุ 45 วันหลังออกไหม โดยมีความงอกสูง 95% นอกจากคุณภาพในด้านสรีรวิทยาแล้ว การเก็บเกี่ยวข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองที่อายุ 45 วันหลังออกไหม ยังให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในด้านกายภาพสูงสุดด้วย โดยมีน้ำหนักแห้งเมล็ดจำนวน 100 เมล็ด เท่ากับ 22.68 กรัม (Figure 1) จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองมีคุณภาพของเมล็ดพันธุ์สูงสุดที่ระยะ 45 วันหลังออกไหม การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จึงควรเก็บเกี่ยวในระยะเวลาซึ่งเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพในด้านความงอกและความแข็งแรงสูงสุด

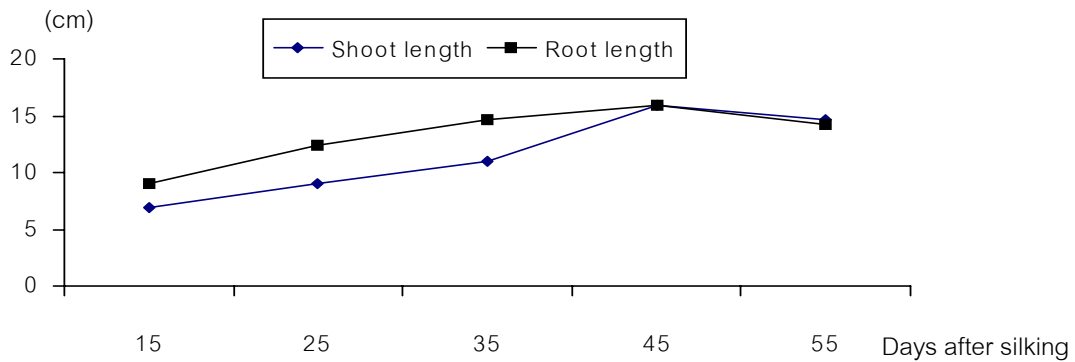


Figure 3 Shoot length and root length of waxy corn seed cv. Lam Thong at different days after silking.

สรุปผลการทดลอง

1. วันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองที่ 45 วันหลังออกไหม มีคุณภาพของเมล็ดพันธุ์สูงสุด โดยมีน้ำหนักเมล็ด 22.68 กรัม/100 เมล็ด และมีความงอก 95%
2. วันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าวโพดเทียนพันธุ์แหลมทองที่ 45 วันหลังออกไหม มีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ในด้านดัชนีความเร็วในการงอก น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ความยาวยอด และความยาวรากของต้นกล้าสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐภา ตีรักษา. 2546. อิทธิพลของจำนวนประชากรต่อพื้นที่และวิธีการเก็บรักษาที่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 79 หน้า.
- บุญมี ศิริ ชินานาตย์ คำพันธ์ และทองสวย พบบุญ. 2541. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ข้าวเหนียวหวานขอนแก่น. ว. เกษตร. 26:175-183.
- พรทิพย์ คุปตานนท์. 2526. อิทธิพลของอายุเก็บเกี่ยวต่างกันต่อความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตของข้าวโพดหวาน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 122 หน้า.
- วิภาวรรณ อัครพิพัฒน์. 2529. อิทธิพลของจำนวนต้นต่อพื้นที่ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 109 หน้า.
- วีรชัย ศรียี่สุน. 2540. ผลของการชะลอการเก็บเกี่ยวภายหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมเดี่ยวและลูกผสมสามทาง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 156 หน้า.
- ศานิต สวัสดิ์กาญจน์. 2549. คุณภาพและความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียน. ว.วิชาการเกษตร. 24 : 288-300.
- ศานิต สวัสดิ์กาญจน์. 2550. การสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเทียนพันธุ์ลำลี. ว.วิทยาศาสตร์เกษตร 38 (พิเศษ) : 151-155.
- AOSA.1981. Rule for testing seed. J. Seed Technol. 6:1-126.
- AOSA.1983. Seed Vigor Testing Handbook Contribution No. 32 to the Handbook on Seed testing. Association of Official Seed Analysts. 93 p.
- Bradford. K. T. 1994. Water stress and the water relation of seed development : A critical review. Crop. Sci. 34 : 1-11.
- Chin, H. F. 1988. Storage and vigor. Seed Sci. and Technol 16:1-4.
- ISTA. 1996. International Rules for Seed Testing. Seed Science and Technology 24, Supplement. 335 p.
- McDonald, M. B.1999. Seed deterioration : physiology, repair and assessment. Seed Sci. and Technol. 27:177-237.
- Mullet, J. H. 1981. Seed development and seed production. Aust Hort. 78:52-61.