

วันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์
Appropriate Harvesting Date of Vegetable Soybean for Seed Production

ศานิต สวัสดิกาญจน์¹
 Sanit Sawatdikarn¹

Abstract

The objective of this study was to determine the optimum harvesting time for vegetable soybean cv. Chiang Mai 1 which gave the highest quality of pod and seed. Samples soybean pods and seeds were collected at 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54 and 60 days after flowering. Pods and seeds quality were determine on eight characteristics; pod length, pod width, seed length, seed width, seed germination percentage, speed of germination index, seed moisture content and seed dry weight. The results of the experiment showed that the optimum harvesting time at 54 days after flowering. The harvesting time was at 54 days after flowering yielded maximum pod length, pod width, maximum seed dry weight (23.80 grams/100 seeds) and maximum seed germination percentage (85%). The maximum seed quality, as determined by speed of germination, seed length and seed width also found at 54 days after flowering.

Keywords: Harvesting date, vegetable soybean, seed quality, physiological maturity stage

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 ที่ให้คุณภาพของฝักและเมล็ดพันธุ์สูงสุด โดยปลูกถั่วเหลืองฝักสดแล้วเก็บเกี่ยวฝักและเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุหลังออกดอกบานต่างกัน แบ่งเป็น 10 ระยะ คือ 6 12 18 24 30 36 42 48 54 และ 60 วัน คุณภาพของฝักและเมล็ดพันธุ์ที่ทดสอบในแต่ละระยะ จำนวน 8 ลักษณะ คือ ความยาวฝัก ความกว้างฝัก ความยาวเมล็ด ความกว้างเมล็ด ความงอก ดัชนีความเร็วในการงอก ความชื้นของเมล็ด และน้ำหนักแห้งของเมล็ด พบว่า วันเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสดที่ 54 วันหลังดอกบาน มีคุณภาพของฝักและเมล็ดพันธุ์สูงสุด โดยมีความกว้างฝักและความยาวฝักสูงสุด และมีน้ำหนักเมล็ด 23.80 กรัม/100 เมล็ด และความงอก 85% และมีคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในด้านดัชนีความเร็วในการงอก ความยาวเมล็ด และความกว้างเมล็ดสูงสุดที่อายุเก็บเกี่ยว 54 วันหลังดอกบาน

คำสำคัญ: วันเก็บเกี่ยว, ถั่วเหลืองฝักสด, คุณภาพของเมล็ดพันธุ์, ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

คำนำ

การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์พืชในระยะเวลาที่เหมาะสมทำให้ได้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูง ในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์พืชวงศ์ถั่วควรเก็บเกี่ยวในระยะที่มีน้ำหนักแห้งของเมล็ดสูงสุดซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา และเมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงสูง เช่น ถั่วเขียวพันธุ์ NM 92 และ NM 94 มีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 15-19 วันหลังดอกบาน (Hamid et al.,1995) ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด มอ. มีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 20 วันหลังดอกบาน (ขวัญจิตรและวัลลภ, 2530) ถั่วฝักยาวพันธุ์พื้นเมืองมีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 20 วันหลังดอกบาน (ศานิตและสมพร, 2553) ถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์มข. 35 มีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 21 วันหลังดอกบาน (บุญมีและคณะ, 2543) ถั่วแขกพันธุ์พื้นเมืองมีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 28 วันหลังดอกบาน (มาริษาและคณะ, 2550) ถั่วแดงหลวงพันธุ์หมอกจ้ามมีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน (ศานิต, 2553) ถั่วดำพันธุ์พื้นเมืองมีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 31 วันหลังดอกบาน (ศานิต, 2552) ถั่วพูมีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 35 วันหลังดอกบาน (ศานิต, 2552) ถั่ว Phaseolus vulgaris พันธุ์ Aroana มีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 47 วันหลังดอกบาน (Chamma et al.,1990) และถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 และ TVSu 870 มีระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 63 วันหลังดอกบาน (เยาวลักษณ์และวันชัย, 2549) แต่สำหรับวันเก็บเกี่ยวและระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 ซึ่งเป็นพืชที่นิยมปลูกของเกษตรกรในภาคกลาง และในเขตภาคกลางยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับวันเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นี้มาก่อน การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีความสูงที่สุด

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000

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

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการปลูกถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 ณ แปลงทดลองของสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน 2551 ใช้แปลงปลูกขนาด 1X5 ม. ระยะปลูก 50X30 ซม. เมื่อถั่วเหลืองฝักสดเจริญเติบโตถึงระยะออกดอก 50% ที่อายุประมาณ 42 วันหลังปลูก ทำการตัดป่าเพื่อกำหนดวันดอกบาน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 ซ้ำ เก็บเกี่ยวฝักที่อายุต่างกัน 10 ระยะ คือ 6 12 18 24 30 36 42 48 54 และ 60 วันหลังดอกบาน นำถั่วเหลืองฝักสดแต่ละอายุมาทดสอบคุณภาพของฝักและเมล็ดพันธุ์ จำนวน 8 ลักษณะ คือ ความยาวฝัก ความกว้างฝัก ความยาวเมล็ด ความกว้างเมล็ด ความงอก ดัชนีความเร็วในการงอก ความชื้นของเมล็ด และน้ำหนักแห้งของเมล็ด สำหรับการทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดำเนินการตามวิธีของ AOSA (2002) และ ISTA (2003) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้โดยวิธี DMRT

ผลและวิจารณ์

ความยาวฝัก ความกว้างฝัก ความยาวเมล็ด และความกว้างเมล็ด

ฝักของถั่วเหลืองฝักสดมีความยาวและความกว้างสูงสุดที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน เท่ากับ 5.94 และ 1.72 ซม. (Table 1) ตามลำดับ สำหรับความยาวฝักที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติกับความยาวฝักที่อายุ 12-48 วัน หลังดอกบาน ในขณะที่ฝักของถั่วเหลืองฝักสด อายุ 6 วันหลังดอกบานมีค่าต่ำสุด เท่ากับ 2.84 ซม. และเมื่อฝักมีอายุ 60 วันหลังดอกบานมีความยาวฝัก 5.11 ซม. ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับฝักที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน เมื่อพิจารณาความกว้างฝักที่อายุเก็บเกี่ยวอื่น พบว่า ฝักที่อายุ 42-48 วันหลังดอกบานมีความกว้างฝักไม่แตกต่างทางสถิติกับความกว้างฝักที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน ส่วนฝักที่อายุ 6 วันมีความกว้างฝักต่ำสุด เท่ากับ 0.23 ซม. ในการเก็บฝักของถั่วเหลืองฝักสดในการทดลองนี้ พบว่า ฝักที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา มีความยาวและความกว้างสูงสุด ทำนองเดียวกับการทดลองเก็บฝักของพืชวงศ์ถั่ว 2 ชนิด คือ ถั่วฝักยาวและถั่วแดงหลวง พบว่า ถั่วทั้งสองชนิดมีขนาดของฝักสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทาง สรีรวิทยา โดยถั่วฝักยาวพันธุ์พื้นเมืองมีความยาวและความกว้างฝักสูงสุดที่อายุ 20 วันหลังดอกบาน (ศานิตและสมพร, 2553) และถั่วแดงหลวงพันธุ์หมอกจ๋ามมีความยาวฝักและความกว้างฝักสูงสุดที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน (ศานิต, 2553) เมื่อวัดขนาดของเมล็ด 2 ลักษณะ คือ ความยาวเมล็ดและความกว้างเมล็ด พบว่า ถั่วเหลืองฝักสดเก็บเกี่ยวที่อายุ 54 วันหลังดอกบานมีความยาวและความกว้างเมล็ดสูงสุด เท่ากับ 1.57 และ 1.17 ซม. ตามลำดับ (Table 1) เมล็ดของถั่วเหลืองฝักสดที่มีอายุ 6 วันหลังดอกบานมีขนาดของเมล็ดทั้งสองลักษณะต่ำสุด เท่ากับ 0.14 และ 0.13 ซม. ตามลำดับ และเมื่อเมล็ดมีอายุของการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นมีผลทำให้มีความยาวและความกว้างเพิ่มขึ้นจนสูงสุดที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน และเมล็ดมีขนาดลดลงอีกครั้งเมื่อมีอายุ 60 วันหลังดอกบาน โดยมีความยาวเมล็ด เท่ากับ 1.42 ซม. และมีความกว้างเมล็ด เท่ากับ 1.09 ซม. จะเห็นได้ว่า การเก็บเกี่ยวเมล็ดที่อายุ 54 วันหลังดอกบานมีขนาดของเมล็ดทั้งสองลักษณะสูงสุด การเก็บเกี่ยวที่ระยะ 54 วันหลังดอกบานจึงเป็นวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด (Table 1) เช่นเดียวกับการทดลองในพืชวงศ์ถั่วหลายชนิด ที่พบว่า การเก็บเกี่ยวควรเก็บเกี่ยวในระยะที่เมล็ดมีขนาดสูงสุด เช่น ถั่วฝักยาวพันธุ์พื้นเมืองที่อายุ 20 วันหลังดอกบาน (ศานิตและสมพร, 2553) ถั่วแดงหลวงพันธุ์หมอกจ๋ามที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน (ศานิต, 2553) และถั่วดำพันธุ์พื้นเมืองที่อายุ 31 วันหลังดอกบาน (ศานิต, 2552ก)

ความงอก ดัชนีความเร็วในการงอก ความชื้นของเมล็ด และน้ำหนักแห้งของเมล็ด

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่อายุ 6-30 วันหลังดอกบานไม่สามารถงอกได้ เมล็ดพันธุ์เริ่มงอกที่อายุ 35 วันหลังดอกบาน โดยมีความงอก 15.5% (Table 2) และหลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้น จนมีความงอกสูงสุด 85% ในเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุ 54 วันหลังดอกบาน และหลังจากนั้นมีความงอกลดลงเป็น 80.50% ในเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุ 60 วันหลังดอกบาน ส่วนดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ พบว่า เมล็ดพันธุ์มีดัชนีความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาในการเก็บเกี่ยวเพิ่ม และที่อายุ 54 วันหลังดอกบานเมล็ดพันธุ์มีดัชนีความเร็วในการงอกสูงสุด 22.25 (Table 2) หลังจากนั้นดัชนีความเร็วในการงอกลดลงที่อายุ 60 วันหลังดอกบาน ความงอกและดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 จากการทดลองนี้สูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน (Table 2) สอดคล้องกับการทดลองในพืชวงศ์ถั่วส่วนใหญ่ พบว่า ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาเป็นระยะที่เมล็ดพันธุ์มีความงอกและดัชนีความเร็วในการงอกสูงสุด เช่น ถั่วฝักยาวพันธุ์คุดมอ. (ขวัญจิตรและวัลลภ, 2530) ถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์ มข. 25 (บุญมีและคณะ, 2543) ถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 และ TVSu 870 (เยาวลักษณ์ และวันชัย, 2549) ถั่วเขียว 2 พันธุ์ คือ NM 92 และ NM 94 (Hamid et al.,1995) และ ถั่ว *Phaseolus vulgaris* พันธุ์ Aroana (Chamma et al.,1990)

เมื่อวัดความชื้นของเมล็ด พบว่า เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวในระยะแรกที่อายุ 6 วันหลังดอกบาน มีความชื้นสูง 82.47% และมีความชื้นลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่ออายุเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น และมีความชื้นของเมล็ดต่ำสุด 23.27% ที่อายุ 60 วันหลังดอกบาน (Table 2) ความชื้นของเมล็ดถั่วเหลืองฝักสดลดลงเมื่อระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวเพิ่ม ทำนองเดียวกับความชื้นของเมล็ดพันธุ์พืชวงศ์ถั่วบางชนิดที่ลดลงเมื่อระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น เช่น ถั่วดำ (सानิต, 2552ก) ถั่วพู (सानิต, 2552ข) และถั่วแดงหลวง (सानิต, 2553) เมื่อพิจารณาน้ำหนักแห้งของเมล็ด พบว่า ถั่วเหลืองฝักสดใช้เวลาในการพัฒนาของเมล็ดจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา 54 วันหลังดอกบาน ในระยะนี้เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด เท่ากับ 23.80 กรัม/100 เมล็ด (Table 2) สอดคล้องกับที่ Chamma และคณะ (1990) รายงานว่า ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาเป็นระยะที่ถั่ว Aroana beans มีน้ำหนักแห้งของเมล็ดสูงสุด และหลังจากพ้นระยะสุกแก่ไปแล้ว เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งของเมล็ดลดลง น้ำหนักเมล็ดแห้งของเมล็ดจากการทดลองนี้เท่ากับ 22.15 กรัม/100 เมล็ด น้ำหนักแห้งของเมล็ดเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาในการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น และมีค่าสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน เช่นเดียวกับการทดลองเก็บเกี่ยวถั่วหลายชนิด เช่น ถั่วฝักยาว (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2530) ถั่วฝักยาวไร้ค้ำ (บุญมีและคณะ, 2543) ถั่วดำ (सानิต, 2552ก) และ ถั่ว Common vetch (Sammrah and Mullen, 2004)

การเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 ที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน เป็นระยะที่เหมาะสมเนื่องจากมีคุณภาพของฝักและเมล็ดในด้านความยาวฝัก ความกว้างฝัก ความยาวเมล็ด และความกว้างเมล็ดสูงสุด (Table 1) และมีความออกดัชนีความเร็วในการงอก มีน้ำหนักแห้งของเมล็ดสูงสุด และมีความชื้นของเมล็ดค่อนข้างต่ำ (Table 2)

สรุป

วันเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 ที่อายุ 54 วันหลังดอกบาน มีคุณภาพของฝักและเมล็ดพันธุ์สูงสุด โดยมีความกว้างฝักและความยาวฝักสูงสุด และมีน้ำหนักเมล็ด 23.80 กรัม/100 เมล็ด และความงอก 85% และมีคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในด้านดัชนีความเร็วในการงอก ความยาวเมล็ด และความกว้างเมล็ดสูงสุดที่อายุเก็บเกี่ยว 54 วันหลังดอกบาน

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ สันติประชา. 2530. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว. ว. สงขลานครินทร์ 9 : 431-436.
- บุญมี ศิริ, ชินานาตย์ คำพันธ์ และลำดวน สุภา. 2543. แบบแผนการบานของดอกและพัฒนาการของเมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้ำพันธุ์ มข. 25 ว. แก่นเกษตร . 28: 24-31.
- มาริษา สงไกรรัตน์, ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2550. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก. ว. สงขลานครินทร์ 29 : 627-636.
- เยาวลักษณ์ กุลโท และวันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2549. การเจริญและพัฒนาของเมล็ดถั่วหรั่ง. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 37 : 85-94.
- सानิต สวัสดิ์กาญจน์. 2552ก. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วดำ. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 40 (1) (พิเศษ) : 317-320.
- सानิต สวัสดิ์กาญจน์. 2552ข. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วพู. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 40 (3) (พิเศษ) : 113-116.
- सानิต สวัสดิ์กาญจน์. 2553. คุณภาพฝักและเมล็ดพันธุ์ของถั่วแดงหลวงที่เก็บเกี่ยวอายุต่างกัน. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 41 (1) (พิเศษ) : 473-475.
- सानิต สวัสดิ์กาญจน์ และสมพร สุขสมพีช. 2553. คุณภาพฝักและเมล็ดพันธุ์ของถั่วฝักยาวที่เก็บเกี่ยวอายุต่างกัน. ใน การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ณ โรงแรมกรุงศรีวิเวอร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา หน้า 161.
- AOSA. 2002. Seed Vigor Testing Handbook. Association of Official Seed Analysts. No.32. Lincoln 20-73 p.
- Chamma, H. M. C. P., J. Marcos-Filho and O. J. Crocomo. 1990. Maturation of seed of Aroana beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and its influence on the storage potential. Seed Sci. and Technol. 18:371-382.
- Hamid. A., A. Hashem., A. Hamid., A. A. Mian and B. L. Nag. 1995. Seed development, quality, maturity synchrony and yield of selected mungbean genotype. Seed Sci. and Technol. 23:761-770.
- ISTA. 2003. ISTA Handbook on Seedling Evaluation, 3rd Edition. International Rules for Seed Testing.
- Sammrah., N. H. and R. E. Mullen. 2004. Effect of maturity stage on seed germination and vigor of Common vetch (*Vicia sativa* L.). Seed Sci. and Technol. 26:27-37.

Table 1 Soybean Pod and seed characteristics at different harvesting time after flowering

Days after flowering	Pod length (cm)	Pod width (cm)	Seed length (cm)	Seed width (cm)
6	2.84b	0.23h	0.14h	0.13h
12	3.92ab	1.18g	0.58g	0.36g
18	4.77a	1.31f	0.74f	0.59f
24	5.14a	1.52de	0.99e	0.86e
30	5.43a	1.57cd	1.26d	0.95d
36	5.57a	1.64bc	1.43c	1.02c
42	5.68a	1.66ab	1.48b	1.10b
48	5.85a	1.68ab	1.53a	1.14ab
54	5.94a	1.72a	1.57a	1.17a
60	5.11a	1.65bc	1.42c	1.09b
C.V. (%)	5.21	3.98	2.73	3.82

Mean followed by a same letter in the same column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 2 Characteristics of soybean seed at different harvesting time after flowering

Days after flowering	Seed germination (%)	Speed of germination	Seed moisture content (%)	Seed dry weight (g/100seeds)
6	0.00e	0.00e	82.47a	2.04j
12	0.00e	0.00e	79.55b	3.48i
18	0.00e	0.00e	75.45c	7.01h
24	0.00e	0.00e	70.78d	9.46g
30	0.00e	0.00e	65.73e	11.56f
36	15.50d	4.06d	60.40f	15.44e
42	37.00c	9.65c	42.72g	20.38d
48	78.50c	18.85b	43.92h	22.71b
54	85.00a	22.25a	30.93i	23.80a
60	80.50b	20.13ab	23.27j	22.15c
C.V. (%)	6.75	8.46	2.29	2.81

Mean followed by a same letter in the same column are not significantly different at the 5% level by DMRT