Agricultural Sci. J. 53 : 3 (Suppl.) : 88-91 (2022) ว. วิทย. กษ. 53 : 3 (พิเศษ) : 88-91 (2565)

ผลของระยะเวลาการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดภายหลังการเก็บรักษา
Effect of Harvesting Period on Seed Quality of Vegetable Soybean after Storage

วราลักษณ์ บุญมาชัย[1] นิภาภรณ์ พรรณรา[1] สุมนา จำปา[1] ชนันทวัฒน์ ศุภสุทธิรางกูล[1] และ ศิรากานต์ ขยันการ[2]
Waraluk Boonmachai[1] , Nipaporn Punara[1] , Sumana Jumpa[1], Chanantawat Suphasutthirangkul[1] and Sirakan Khayankarn[2]

Abstract

It was often found that the quality of vegetable soybean seeds deteriorated rapidly due to the high content of fat. Therefore, this research aims to study the harvesting time and the appropriate storage container for vegetable soybean seeds in order to maintain germination and vigour of seeds for longer. The effect of the harvesting period of the Chiang Mai 84-2 vegetable soybean variety was studied by using a randomized complete block design (RCBD) with six treatments and four replications. The treatments consisted of the harvesting period after flowering at 40, 45, 50, 55, 60 and 65 days. The suitable containers to maintain seed quality during storage were studied. The experiment was a completely randomized design (CRD) with five treatments and four replications. The treatments consisted of four types of package such as aluminum foil bags, vacuum-sealed aluminum foil bags, polyethylene (PE) plastic bags, vacuum-sealed PE plastic bags, and plastic bags. The result found that vegetable soybean at 50 and 55 days after flowering is the optimal harvesting time for seed production in dry and rainy seasons. The seed yield was about 236 and 149 kg/rai. In case of seed packages, aluminum foil bags, vacuum-sealed aluminum foil bags, PE plastic bags, and vacuum-sealed PE plasticbags could be used to store, at 25°C, 40-50% RH in dry and rainy seasons for 12 and 3 months The seed germination was higher than 65 % according to the standard of certified seed.

Keywords: vegetable soybean, harvesting period, package, seed quality

บทคัดย่อ

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด มักพบปัญหาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ลดลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีไขมันเป็นองค์ประกอบสูง งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาระยะเวลาการเก็บเกี่ยว และภาชนะที่ใช้ในการเก็บรักษาที่เหมาะสมสำหรับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด เพื่อรักษาระดับความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ให้ยาวนานขึ้น โดยทำการศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ภายในบล็อก (randomized complete block design; RCBD) แบ่งออกเป็น 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ เก็บเกี่ยวหลังออกดอกที่ 40, 45, 50, 55, 60 และ 65 วัน และศึกษาภาชนะบรรจุที่เหมาะสมต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บรักษา วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบรูณ์ (completely randomized design; CRD) 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ บรรจุถุงฟอยล์ ถุงฟอยล์สุญญากาศ ถุงพลาสติกพีอี ถุงพลาสติกพีอีสุญญากาศ และถุงพลาสติกสาน พบว่า ในฤดูแล้งและฤดูฝน การเก็บเกี่ยวหลังออกดอกที่ 50 และ 55 วัน เป็นระยะเวลาที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีเท่ากับ 236 และ 149 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนการบรรจุเมล็ดพันธุ์ในถุงฟอยล์ ถุงฟอยล์สุญญากาศ ถุงพลาสติกพีอี และถุงพลาสติกพีอีสุญญากาศ ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 40-50% ได้นาน 12 และ 3 เดือน และมีความงอกมากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ ตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์จำหน่าย

คำสำคัญ: ถั่วเหลืองฝักสด ระยะเก็บเกี่ยว ภาชนะบรรจุ คุณภาพเมล็ดพันธุ์

[1] ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ 80 หมู่ 12 ต.หนองหาร อ. สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
[1] Chiang Mai Plant seed Research & Development Center 80 M.12 T. Nonghan A. Sansai Chiangmai province 50290
[2] ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 313 หมู่ 12 ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ 50230
[2] Chiang Mai Royal Agricultural Research Center 313 M.12 T. Nong Kwai A. Hang Dong Chiangmai province 50230

คำนำ

ปัจจุบันถั่วเหลืองฝักสดเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้บริโภคทั้งภายในประเทศและเพื่อการส่งออก ทำให้ปริมาณความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์สูงขึ้น แต่เนื่องด้วยในปัจจุบันความสามารถในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด คุณภาพสูง ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร จึงต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระยะเวลาการเก็บเกี่ยว และภาชนะที่ใช้ในการเก็บรักษาที่เหมาะสมสำหรับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด เพื่อรักษาระดับความงอก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ให้ยาวนานขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองที่ 1 ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยว ที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด

วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ภายในบล็อก (randomized complete block design; RCBD) จำนวน 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ การเก็บเกี่ยวหลังออกดอก 40, 45, 50, 55, 60 และ 65 วัน ในฤดูแล้ง (เดือนธันวาคม 2562 - มีนาคม 2563) และฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม 2563 - ตุลาคม 2563) ดำเนินการปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ ด้วยการเตรียมแปลงขนาด 3 x 5 เมตร และปลูกถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 (CM 84-2) ด้วยระยะปลูก 50 x 20 เซนติเมตร เมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 15 – 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 45-50 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ดูแลรักษาแปลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และเก็บเกี่ยวตามกรรมวิธีที่กำหนด เก็บข้อมูลผลผลิตต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไร่ ความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

การทดลองที่ 2 การเลือกใช้ภาชนะบรรจุที่เหมาะสมต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ โดยกรรมวิธี คือ ภาชนะบรรจุ 5 ชนิด ได้แก่ บรรจุในถุงฟอยล์ ถุงฟอยล์สุญญากาศ ถุงพลาสติกพีอี (polyethylene; PE) ถุงพลาสติกพีอีสุญญากาศ และถุงพลาสติกสาน ดำเนินการทดลองโดยการนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 จากการทดลองที่ 1 ที่ดีที่สุด (โดยพิจารณาจากปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์/ไร่ และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเมล็ดพันธุ์) บรรจุในภาชนะบรรจุ 5 ชนิด ตามกรรมวิธี โดยบรรจุถุงละ 1 กิโลกรัม ก่อนนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 40-50% เป็นระยะเวลา 12 เดือน โดยทุกๆ 3 เดือน นำมาทดสอบคุณภาพ ได้แก่ ความชื้น ความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ตามมาตรฐานของสมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (ISTA, 2019)

ผลการทดลอง

จากการศึกษาระยะเวลาเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ที่เหมาะสม ในสภาพแปลง พบว่า ในฤดูแล้ง ปี 2562 การเก็บเกี่ยวหลังออกดอก 50 วัน ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากที่สุด คือ 236 กิโลกรัม/ไร่ เปอร์เซ็นต์ความงอก และเปอร์เซ็นต์ความงอกหลังการเร่งอายุหรือความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ของทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) ส่วนฤดูฝน ปี 2563 พบว่าการเก็บเกี่ยวหลังออกดอก 55 วัน ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากที่สุด คือ 149 กิโลกรัม/ไร่ และทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์จากทุกกรรมวิธีมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานชั้นพันธุ์จำหน่าย (65 เปอร์เซ็นต์)

จากการนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ที่ผ่านการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์เรียบร้อยแล้ว คัดเลือกจากกรรมวิธีการเก็บเกี่ยวหลังออกดอก 50 วัน ในฤดูแล้ง และกรรมวิธีการเก็บเกี่ยวหลังอกดอก 55 วัน ในฤดูฝน นำมาบรรจุในภาชนะบรรจุตามกรรมวิธีต่างกัน 5 แบบ และเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในห้องเย็น อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 40-50% พบว่า การบรรจุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในถุงฟอยล์ ถุงฟอยล์สุญญากาศ ถุงพลาสติกพีอี และถุงพลาสติกพีอีสุญญากาศ ในฤดูแล้ง สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้นาน 12 เดือน เมล็ดพันธุ์ยังคงมีความงอกมากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ ตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ส่วนฤดูฝน สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้เพียง 3 เดือน จากนั้นความงอกจะลดต่ำลงกว่ามาตรฐานเมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Figure 1)

วิจารณ์ผล

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในฤดูฝนต่ำกว่าฤดูแล้ง สอดคล้องกับ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2554) พบว่า สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิสูง ความชื้นสัมพัทธ์สูง และมีฝนตกในระหว่างการสุกแก่ถึงเก็บเกี่ยวเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการเสื่อมคุณภาพ และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ลดลง โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเป็นเมล็ดพืชที่ได้รับความเสียหายง่ายและเสื่อมคุณภาพลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากลักษณะทางสรีรวิทยาของเมล็ด เอง นอกจากนี้ลักษณะทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเป็นเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ทำให้มีแนวโน้มคุณภาพต่ำและเสื่อมคุณภาพในแปลงปลูกเร็วกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็ก และการบรรจุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในถุงฟอยล์ ถุงฟอยล์สุญญากาศ ถุงพลาสติกพีอี และถุงพลาสติกพีอีสุญญากาศ สามารถรักษาความงอกของเมล็ดพันธุ์ไว้ได้ดีกว่าการเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ในถุงพลาสติกสาน สอดคล้องกับ สุลีพร (2549) พบว่า การบรรจุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในถุงอะลูเนียมฟอยล์ มีแนวโน้มที่จะรักษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไว้ได้นาน 4 เดือน ส่วนรุจิรา (2548) รายงานว่า การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไว้ในถุงพลาสติกชนิดฟิลม์พอลิเอสเตอร์เคลือบโลหะอะลูมิเนียม (metallized polyethylene terephthalate, MPET) สามารถรักษาความงอกระดับปานกลางไว้ได้นาน 4 เดือน เช่นเดียวกัน โดยที่เปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดสูงกว่าการเก็บเมล็ดพันธุ์ในถุงไนลอน หรือ ถุงพลาสติกสาน ซึ่งการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในสภาพบรรจุแบบสุญญากาศ (hermetic storage) นั้น เมล็ดพันธุ์ไม่มีการแลกเปลี่ยนความชื้นและออกซิเจนกับบรรยากาศรอบๆ เมล็ด ซึ่งเป็นการดัดแปลงสภาพบรรยากาศในการเก็บรักษา เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ยังมีการหายใจอยู่ทำให้ปริมาณออกซิเจนลดลงและปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น (Bass,1980) การที่ความงอกของเมล็ดพันธุ์ลดลงเนื่องจากเมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งที่มีชีวิตจึงใช้อาหารที่สะสมในเมล็ดเพื่อใช้สำหรับการหายใจ ดังนั้นการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เป็นเวลานานอาหารสะสมในเมล็ดจึงลดลงทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกลดลงตามไปด้วย (วัลลภ, 2540)

สรุป

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ในฤดูแล้ง และฤดูฝน ได้ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งฤดูแล้ง การเก็บเกี่ยวหลังออกดอก 50 วัน ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีสูงถึง 236 กิโลกรัม/ไร่ และการบรรจุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในถุงฟอยล์ ถุงฟอยล์สุญญากาศ ถุงพลาสติกพีอี และถุงพลาสติกพีอีสุญญากาศ สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ได้นาน 12 เดือน มีความงอกสูงกว่ามาตรฐานชั้นพันธุ์จำหน่าย (65 เปอร์เซ็นต์) ส่วนฤดูฝน การเก็บเกี่ยวหลังออกดอก 55 วัน ให้ผลผลิตสูงสุด 149 กิโลกรัม/ไร่ และการบรรจุเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในถุงฟอยล์ ถุงฟอยล์สุญญากาศ ถุงพลาสติกพีอี และถุงพลาสติกพีอีสุญญากาศ สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้เพียง 3 เดือน จากนั้นความงอกจะลดต่ำลงกว่ามาตรฐานเมล็ดพันธุ์จำหน่าย แนะนำให้ใช้เมล็ดพันธุ์ในฤดูกาลถัดไป ไม่ควรเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้ามฤดู เนื่องจากคุณภาพเมล็ดพันธุ์จะลดลงอย่างรวดเร็ว

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ สำหรับการเอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

รุจิรา จันทร์อร่าม . 2548. อิทธิพลของภาชนะบรรจุและระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการเจริญของเชื้อราและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 78 หน้า.

วัลลภ สันติประชา. 2540. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่, สงขลา. 212 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2554. การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีคุณภาพดี. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทน พลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 78 น.

สุลีพร ชวนสินธุ์. 2549. การคัดเลือกบรรจุภัณฑ์เพื่อการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่

Bass, L.N. 1980. Flower seed storage and testing. Seed men' Digest 31: 38-41.

ISTA. 2019. International Rules for Seed Testing. International Seed Testing Association, Bassersdorf, Switzerland.

Table 1 Effect of harvesting period on grain yield (kg/rai), seed yield (kg/rai), germination percentage, germination percentage after accelerated aging and yield loss percentage of vegetable soybean produced in dry and rainy season.

Treatments	Grain yield (kg./rai)		Seed yield (kg./rai)		Germination (%)		Germination after aging (%)		Yield Loss (%)	
	Dry	Rainy	Dry	Rainy	Dry	Rainy	Dry	Rainy	Dry	Rainy
After flowering 40 days	268a	132d	234b	11e	95a	67a	90a	61a	12.69	91.11
After flowering 45 days	232c	176b	200c	3f	95a	67a	92a	54b	14.66	98.3
After flowering 50 days	256b	137c	236a	29d	97a	67a	95a	41d	7.81	78.31
After flowering 55 days	94d	257a	88d	149a	96a	68a	95a	55b	6.38	41.88
After flowering 60 days	34e	115e	30e	59c	96a	67a	94a	47c	11.76	48.44
After flowering 65 days	30f	95f	28f	80b	95a	68a	94a	48c	93.33	38.08
C.V. (%)	1.1	0.18	1.5	9.75	0.3	2.11	0.1	2.34	-	-

Note: * = Means in a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

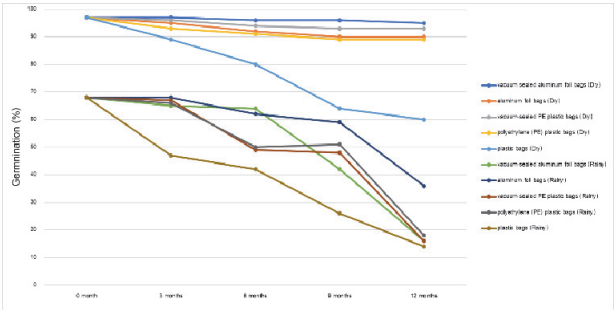

Figure 1 Effect of packaging types on germination of Chiang Mai 84-2 vegetable soybean variety produced in dry and rainy seasons after 12 months of storage.

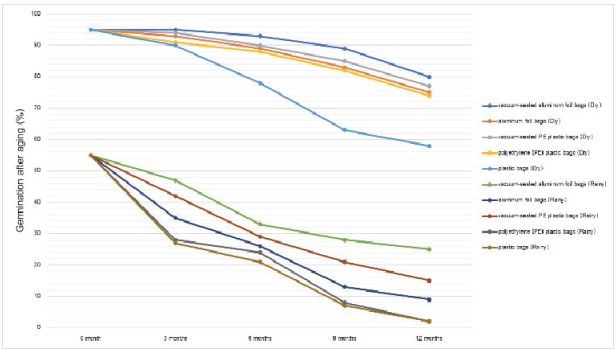

Figure 2 Effect of packaging types on germination after aging of Chiang Mai 84-2 vegetable soybean variety produced in dry and rainy seasons after 12 months of storage.