

การพัฒนาของสีผล เมล็ดและการสุกแก่ต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวน Fruit Color, Seed Development and Maturation on Seed Quality of Bird Chili (*Capsicum frutescens* L.)

พงษ์ศักดิ์ มานสุริวงศ์¹ วัลลภ สันติประชา¹ และขวัญจิตร สันติประชา¹

บทคัดย่อ

การศึกษาการพัฒนาสีผล เมล็ดและการสุกแก่ต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวน ศึกษาที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยปลูกพริกชี้หูสวน ในแปลงที่มีการพรางแสง 50% เก็บเกี่ยวผลที่อายุ 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42 และ 46 วันหลังดอกบาน ศึกษาสีผลและการพัฒนาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ผลการทดลองพบว่า พริกชี้หูสวนมีการพัฒนาสีผล 5 ระยะ คือ สีเขียว สีเขียวอมเหลือง สีส้มอมเทา สีส้ม และสีแดง ตามลำดับ เมล็ดพริกชี้หูสวนสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน โดยมีน้ำหนักแห้งสูงสุด 334.40 มก./100 เมล็ด ความชื้น 19.29% ความงอกมาตรฐานสูงสุด 92.50% มีความแข็งแรงสูงสุด และมีศักยภาพในการเก็บรักษาได้ดี ผลมีสีส้มเป็นผลที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งใช้กำหนดเป็นระยะเก็บเกี่ยวเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ได้อย่างชัดเจน

คำสำคัญ : พริกชี้หูสวน, การสุกแก่, สีผล, คุณภาพเมล็ดพันธุ์

Abstract

The study of fruit color, seed development and maturation on seed quality of bird chili (*Capsicum frutescens* L.) was done at the Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai campus, Hat Yai, Songkhla. The bird chili seedlings were planted under 50% shaded salan. Fruits samples were harvested at 10, 14, 18, 22, 26, 30, 38, 42 and 46 days after blooming (DAB) and investigated for fruit color and seed quality. The results showed that the bird chili fruit had 5 stages of color development : green, yellow-green, greyed-orange, orange and red, respectively. The bird chili seed reached physiological maturity at 38 DAB which had the maximum dry weight of 344.40 mg/100 seed, 19.29% of moisture content, 92.50% of maximum standard germination with highest vigor and good storability. The fruit at seed maturity stage had orange color, which could be used for harvest for seed production of bird chili.

Key words : Bird chili, Physiological maturity stage, Fruit color , Seed quality

บทนำ

พริกชี้หูสวน เป็นพริกที่ได้รับความนิยมรับประทานของคนไทยที่ชอบรสเผ็ดจัดและมีความหอมที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ (สุชีลา และคณะ, 2549ก) เป็นพืชต้องการร่มเงาหรือแสงรำไรในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (สุชีลา และคณะ, 2549) การพรางแสงระดับ 25-40% ทำให้พริกชี้หูพันธุ์ Tabasco ติดผลเปอร์เซ็นต์สูงกว่าไม่มีการพราง

¹ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

แสง (ศิริรักษ์, 2540) เช่นเดียวกับการพรางแสงระดับ 50-60% ในพริกชี้ฟ้าพันธุ์ Mazurka F₁ และพันธุ์ Sultan F₁ (Shifriss และคณะ, 1994) เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงที่สุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เพราะเป็นระยะที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด (จงจันท์, 2529) เมล็ดที่ระยะก่อนและหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและน้ำหนักลดลง เนื่องจากเมล็ดยังไม่เต็มที่และเสื่อมคุณภาพ (วัลลภ, 2540) ตัวกำหนดการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดประกอบด้วย การสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด ระดับความชื้น และอายุการพัฒนามาของเมล็ด ซึ่งแปรปรวนไปตามสภาพอากาศและพื้นที่เพาะปลูกจึงยากต่อการประเมินระยะการสุกแก่ที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว สีส้มของพริกสามารถใช้กำหนดระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาและการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ เช่น พริกหยวกพันธุ์คัต-ม.อ. ที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ระยะผลมีสีแดง (เสาวลักษณ์, 2549) พริกมันแดงที่ระยะผลมีสีแดงอมเขียว พริกห้วยสีทันที่ระยะผลมีสีแดง และพริกเหลืองที่ระยะผลมีสีส้ม ให้เมล็ดพันธุ์ที่ระยะคุณภาพดี (มานศรี, 2533) จึงได้ศึกษาการพัฒนาของสีผล เมล็ดและสุกแก่ทางสรีรวิทยาต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกชี้ฟ้าพันธุ์ใหม่ เพื่อใช้กำหนดระยะการเก็บเกี่ยวให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการศึกษาที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยเพาะเมล็ดพันธุ์พริกชี้ฟ้าพันธุ์ใหม่ ในกระบะดินผสม เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551 เมื่อต้นกล้ามีอายุ 2 สัปดาห์หลังเพาะ ย้ายลงในถุงพลาสติกขนาด 4x6 นิ้ว เมื่อต้นกล้ามีอายุ 1 เดือนหลังเพาะหรือมีใบจริง 4-5 ใบ คัดเลือกต้นกล้าที่แข็งแรงเพื่อปลูกเป็นแถวคู่ ระยะปลูก 50x50 ซม. ในแปลงขนาด 1X5 ม. จำนวน 12 แปลง เว้นระยะระหว่างแปลง 1 ม. ที่เตรียมแปลงโดยใส่ปุ๋ยขาว 100 กก./ไร่ ปุ๋ยคอก 1,000 กก./ไร่ และรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 หลุมละ 4 ก. พร้อมจัดทำโครงตาข่ายสีดำที่มีการพรางแสง 50% ให้น้ำแบบฝนเทียมวันละ 1 ครั้ง กำจัดวัชพืชพร้อมกับพูนโคนและทำค้างที่อายุ 14 วันหลังปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 40 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กก./ไร่ ป้องกันเพลี้ยไฟด้วยการฉีดพ่นสารกำจัดแมลงคาร์โบซัลเฟน สลับกับอีโทออน ความเข้มข้น 20 ซีซี/น้ำ 20 ล. ทุก 2 สัปดาห์ ฉีดพ่นสารอะบาเม็คติน ความเข้มข้น 30 ซีซี/น้ำ 20 ล. ทุก 3 สัปดาห์ ป้องกันหนอนชอนใบ หนอนเจาะผล และหนอนเจาะลำต้น และรดสารควินโทซีนผสมอีทรีโดอะโซล ความเข้มข้น 20 ซีซี/น้ำ 20 ล. ทุก 2 สัปดาห์ ที่โคนต้นเพื่อป้องกันการระบาดของโรคโคนเน่า

ผูกดอกพริกชี้ฟ้าพันธุ์ใหม่ที่บานเต็มที่ด้วยไหมสีต่าง ๆ เพื่อกำหนดวันที่ดอกบาน ระหว่างวันที่ 13-30 เมษายน 2552 เก็บเกี่ยวผลที่อายุ 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42 และ 46 วันหลังดอกบาน นำผลไปเทียบสีตามมาตรฐานในสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London สุ่มผลแต่ละอายุจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 10 ผล ฝ่ำและนับจำนวนเมล็ดทั้งหมดและเมล็ดที่มีขนาดโตเต็มที่ที่เป็นเมล็ดที่ได้ขนาดต่อผล และนำผลแต่ละอายุการพัฒนามาแยกเมล็ดออกและสุ่มเมล็ดไปวัดคุณภาพทางกายภาพ นำเมล็ดที่เหลือไปลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 48 ชม. แล้วนำไปทดสอบคุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์

1. คุณภาพทางกายภาพ

1.1 ขนาดเมล็ด โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางและความหนา จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 20 เมล็ด ด้วยเวอร์เนียร์ ในหน่วย มม.

1.2 ความชื้นเมล็ด สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด ซึ่งน้ำหนักสด นำไปอบที่อุณหภูมิ 105 °ซ. เป็นเวลา 24 ชม. (ISTA, 2008) ซึ่งน้ำหนักแห้ง และคำนวณเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดโดยใช้น้ำหนักสด (wet weight basis)

1.3 น้ำหนักแห้งเมล็ด ใช้น้ำหนักแห้งหลังอบของเมล็ด จากข้อ 1.2 ในหน่วย มก.

2. คุณภาพทางสรีรวิทยา

2.1 ความงอกมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด นำไปเพาะบนกระดาษเพาะ (between paper) ทำการเพาะที่อุณหภูมิ 20-30 °ซ. เป็นเวลา 16 และ 8 ชม. ตามลำดับ สลับกันไปตลอดการเพาะ ประเมินความงอกครั้งแรกที่อายุ 7 วัน หลังเพาะ และประเมินความงอกครั้งสุดท้ายที่อายุ 14 วันหลังเพาะ ตามวิธีการมาตรฐานของ ISTA (2008)

2.2 การประเมินความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ 5 วิธี คือ

1) ความงอกในดิน สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด เพาะในดินผสมระหว่างหน้ากับดินร่วน อัตราส่วน 1:1 ในกระบะ ประเมินต้นกล้าปกติที่งอกทุกวันหลังปลูกจนครบ 14 วัน

2) อัตราการงอก ด้วยการคำนวณเวลาเฉลี่ยในการงอก (mean germination time ; MGT) จากจำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในแต่ละวันจากการทดสอบความงอกมาตรฐาน มาคำนวณเวลาเฉลี่ยในการงอกของแต่ละซ้ำ (วัลลภ, 2550)

$$MGT = \frac{\sum Dn}{\sum n}$$

เมื่อ n = จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในวันที่ตรวจนับ

D = อายุวันที่ตรวจนับ

3) การเจริญเติบโตของต้นกล้า สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด โดยวางบนกระดาษเพาะที่ชุ่มน้ำ (between paper) เรียงเป็น 2 แถว ห่างจากขอบบนของกระดาษ 6 และ 13 ซม. ตามลำดับ วางเมล็ดพันธุ์ให้ส่วนของไมโครไพลัสอยู่ด้านล่างของกระดาษเพาะ วางม้วนกระดาษเพาะตั้งให้เฉียง 45 องศา วางในที่มืดที่อุณหภูมิ 25 °ซ. เมื่อครบ 7 วัน นำต้นกล้าปกติมาวัดความยาวรากและยอดด้วยไม้บรรทัด โดยวัดส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างรากกับยอดถึงปลายรากและปลายยอด ตามลำดับ จากนั้นแยกเอาส่วนของอาหารสะสมออกให้เหลือเฉพาะแกนต้นอ่อนนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 °ซ. เป็นเวลา 24 ชม. (AOSA, 2002) ชั่งน้ำหนักแห้ง ต้นกล้า และคำนวณน้ำหนักแห้งต่อต้นในหน่วย มก.

4) ความสมบูรณ์ของเมล็ดด้วยการวัดการนำไฟฟ้า สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด ชั่งน้ำหนัก ใส่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำกลั่น 75 มล. นำไปไว้ในตู้ที่อุณหภูมิ 20 °ซ. เป็นเวลา 24 ชม. แล้วนำสารละลายที่แช่เมล็ดพันธุ์มาวัดค่าการนำไฟฟ้าในหน่วยไมโครซีเมน/ซม./ก. (วัลลภ, 2550)

5) ความสามารถในการเก็บรักษาด้วยวิธีการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด ไปเร่งอายุในอ่างน้ำในสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์ 100% ที่อุณหภูมิ 41 °ซ. เป็นเวลา 72 ชม. (ISTA, 1995) จากนั้นนำเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุมาทดสอบความงอกมาตรฐาน ตามวิธีการในข้อ 2.1

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวนที่ระยะการพัฒนาศีผลต่างกัน โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดลอง

1. การออกดอก

พริกชี้หูสวนปลูกที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนธันวาคม 2551 ในแปลงที่มีการพรางแสง 50% มีอายุตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนดอกแรกบาน 57 วัน รวมในช่วงการเพาะกล้า 30 วัน เป็น 87 วัน ดอกบานเต็มที่มักมีลูกดอกสีเขียวอมเหลือง ดอกทยอยบานเป็นชูดจากโคนสู่ปลายยอด มี 1-3 ดอกต่อช่อ มีอายุถึงระยะที่มีจำนวนดอกบาน 50% 72 วันหลังย้ายปลูก มีช่วงการติดดอกนาน ประมาณ 40 วัน มีจำนวนดอกเฉลี่ย 67.56 ดอก/ต้น มีการติดผล 95.78%

2. การพัฒนาสีผลและจำนวนเมล็ด

ผลพริกชี้หูสวนที่อายุ 10-46 วันหลังดอกบาน มีการพัฒนาสีผลเป็น 5 ระยะตามมาตรฐานในสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London คือ สีเขียว สีเขียวอมเหลือง สีส้มอมเทา สีส้ม และสีแดง ตามลำดับ (Table1) โดยพบว่าระยะแรกหลังการผสม ผลพริกชี้หูสวนมีสีเขียว เปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลืองที่อายุ 14-18 วันหลังดอกบาน โดยมีสีเหลืองเพิ่มขึ้น ประมาณ 50% ของผล จากนั้นที่อายุ 22-30 วันหลังดอกบาน ผลมีสีเหลืองเพิ่มขึ้น ประมาณ 60- 80% ของผล และเปลี่ยนเป็นสีส้มอมเทา ที่อายุ 34 วันหลังดอกบาน จากนั้นเปลี่ยนเป็นสีส้ม ที่อายุ 38-42 วันหลังดอกบาน และเปลี่ยนเป็นสีแดงที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ ที่ช่วงอายุ 10-38 วันหลังดอกบาน ผิวของผลพริกชี้หูสวนมีความตึง เป็นมัน และเริ่มเหี่ยวที่อายุ 42 วันหลังดอกบาน และเหี่ยวไปจนถึงที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน หลังจากนั้นผลเริ่มร่วง

ผลพริกชี้หูสวนมีการติดเมล็ดในช่วงอายุ 10-22 วันหลังดอกบาน โดยมีเมล็ดต่อผลจำนวนสูงสุดในผลที่อายุ 22 วัน หลังดอกบาน ประมาณ 17.30 เมล็ด และมีช่วงการพัฒนาเมล็ดให้สมบูรณ์ในช่วง 14-30 วันหลังดอกบาน โดยมีจำนวนเมล็ดที่ได้ขนาดต่อผลเฉลี่ยประมาณ 16 เมล็ดต่อผล ในผลที่อายุ 30-46 วันหลังดอกบาน

Table 1 Fruit color, total seed and good size seed per fruit during bird chili fruit development.

Days after blooming	Fruit color	Total seed (seed/fruit)	Good size seed (seed/fruit)
10	green 143 group A	13.78b	0.00e
14	yellow-green 144 group A	13.73b	1.38e
18	yellow-green 144 group A	13.65b	3.70d
22	yellow-green 144 group B	17.30a	12.83c
26	yellow-green 144 group B	16.13a	15.58b
30	yellow-green 144 group C	16.33a	15.93ab
34	greyed-orange 166 group B	16.45a	16.05ab
38	orange 26 group A	16.98a	16.68a
42	orange 28 group B	16.48a	16.25ab
46	orange-red 34 group B	16.53a	16.28ab
F-test		*	*
C.V. (%)		6.55	5.89

* = significant difference at $P \leq 0.05$

Means not followed by the same letter within each column are statistically different as determined by DMRT.

3. คุณภาพทางกายภาพของเมล็ด

3.1 ขนาด

เมล็ดพริกชี้หูสวนมีรูปร่างกลมแบน จึงมีมิติของขนาดเป็นเส้นผ่าศูนย์กลางและความหนาของเมล็ด ผลพริกชี้หูสวนที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.12 มม. และหนา 0.25 มม. โดยมีการพัฒนาขนาด

เส้นผ่าศูนย์กลาง และความหนาที่ต่างกัน เส้นผ่าศูนย์กลางมีขนาดสูงสุดในทางสถิติตั้งแต่อายุ 22 วันหลังดอกบานขึ้นไป และเมล็ดที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน มีเส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุด 2.82 มม. จากนั้นลดลงเล็กน้อยแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่อายุ 34-46 วันหลังดอกบาน ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.74-2.76 มม. ส่วนความหนาของเมล็ดมีขนาดสูงสุด ที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน โดยมีความหนา 0.70 มม. และลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น จนแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน ซึ่งมีความหนา 0.61 มม. (Table 2)

3.2 น้ำหนักแห้งของเมล็ด

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้ง 44.80 มก./100 เมล็ด และเมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น ตามอายุการพัฒน์ที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ จนเมล็ดที่อายุผล 38 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 344.40 มก./ 100 เมล็ด จากนั้นเมล็ดมีน้ำหนักแห้งลดลงเหลือ 333.55-331.00 มก./ 100 เมล็ด ที่อายุ 42 และ 46 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน (Table 2)

3.3 ความชื้น

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีความชื้น 88.36% และมีความชื้นลดลงตามอายุพัฒน์ที่เพิ่มขึ้น จนมีความชื้น 19.29% เมื่อเมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด ที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน และลดลงจนเมล็ดที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน โดยมีความชื้นต่ำสุด 17.90% การนำเมล็ดมาลดความชื้นโดยการผึ่งที่อุณหภูมิห้อง (เฉลี่ยประมาณ 25.2 °ซ.) เป็นเวลานาน 48 ชม. ทำให้เมล็ดที่อายุการพัฒน์ 10 วันหลังดอกบาน มีความชื้นลดลงเหลือ 24.97% การผึ่งที่อุณหภูมิห้องทำให้เมล็ดมีความชื้นลดลงตามอายุการพัฒน์ที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ จนเมล็ดที่อายุ 22-46 วันหลังดอกบาน มีความชื้นลดลงเหลือ 10.01-8.37% (Table 2)

Table 2 Diameter, thickness, dry weight, and moisture content of bird chili seeds during development.

Days after blooming	Seed diameter (mm)	Seed thickness (mm)	Seed dry weight (mg/100 seed)	Moisture content (%)	
				Fresh seed	Dry seed
10	2.12d	0.25e	44.80h	88.36a	24.97a
14	2.24c	0.27e	66.20g	82.48b	13.58b
18	2.43b	0.35d	127.10f	67.82c	11.46bc
22	2.69a	0.46c	160.45e	63.42d	10.01cd
26	2.75a	0.50c	221.35d	47.40e	10.04cd
30	2.82a	0.61b	284.35c	35.62f	9.04d
34	2.75a	0.67a	319.60b	27.19g	8.70d
38	2.74a	0.70a	344.40a	19.29h	8.40d
42	2.75a	0.66a	333.55ab	18.55h	8.38d
46	2.76a	0.61b	331.00ab	17.90h	8.37d
<i>F</i> -test	*	*	*	*	*
C.V. (%)	3.14	6.44	5.28	4.69	12.71

* = significant difference at $P \leq 0.05$

Means not followed by the same letter within each column are statistically different as determined by DMRT.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คุณภาพของเมล็ดพันธุ์

4.1 ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่อายุการพัฒนา 10-18 หลังดอกบาน ไม่สามารถงอกได้เมื่อนำมาทดสอบความงอก เมล็ดเริ่มงอกได้เมื่อเมล็ดมีอายุการพัฒนาประมาณ 22 วันหลังดอกบาน โดยมีความงอก 24.00% เมล็ดมีความงอกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามอายุการพัฒนาที่เพิ่มขึ้น จนเมล็ดที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีความงอกสูงสุด 92.50% จากนั้นเมล็ดมีความงอกลดลงเล็กน้อยตามอายุเมล็ดที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ จนเมล็ดที่อายุการพัฒนา 46 วันหลังดอกบาน มีความงอก 87.00% ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน (Table 3)

4.2 ความแข็งแรง

1) ความงอกในดิน

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่เพาะในดินสามารถงอกได้ทำนองเดียวกับความงอกมาตรฐาน แต่งอกในดินได้ต่ำกว่าในทุกอายุการพัฒนา คือ เมล็ดที่อายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบาน ที่เพาะในดินมีความงอก 18.00% เมล็ดมีความงอกในดินเพิ่มขึ้นตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงอายุการพัฒนา 22-38 วันหลังดอกบาน โดยมีความงอกในดิน 18.00-81.75% จนเมล็ดที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีความงอกในดินสูงสุด 81.75% จากนั้นเมล็ดมีความงอกในดินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเหลือ 75.50 และ 66.75% ที่อายุ 42 และ 46 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ (Table 3)

Table 3 Standard germination, soil emergence, and mean germination time of bird chili seeds during development

Days after blooming	Standard germination (%)	Soil emergence (%)	Mean germination time (day)
10	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00
22	24.00f	18.00e	8.86a
26	30.00e	22.50e	8.75ab
30	49.50d	51.50d	8.49bcd
34	76.00c	71.75b	8.38cd
38	92.50a	81.75a	8.20d
42	89.50ab	75.50b	8.51bcd
46	87.00b	66.75c	8.68abc
<i>F</i> -test	*	*	*
C.V. (%)	6.24	8.44	3.31

* = significant difference at $P \leq 0.05$

Means not followed by the same letter within each column are statistically different as determined by DMRT.

2) อัตราในการงอก

เมล็ดพริกขี้หนูสวนมีอัตราในการงอกค่อนข้างต่ำ โดยใช้จำนวนวันเฉลี่ยในการงอก 8.20-8.86 วัน (Table 3) เมล็ดที่อายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบาน มีจำนวนวันเฉลี่ยในการงอก 8.86 วัน และลดลงตามลำดับ จนเมล็ดที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน มีจำนวนวันเฉลี่ยในการงอก 8.20 วัน และหลังจากนั้นเมล็ดที่อายุ 42 และ 46 วันหลังดอกบาน ใช้จำนวนวันเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นเป็น 8.51 และ 8.68 วัน ตามลำดับ

3) การเจริญเติบโตของต้นกล้า

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่อายุ 22 วันหลังดอกบาน งอกให้ต้นกล้ามีการเจริญน้อยมาก โดยมีความยาวรากและยอด 0.53 และ 0.41 ซม. ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้ง 0.04 มก./ ต้น (Table 4) เมล็ดพริกขี้หนูสวนให้ต้นกล้ามีการเจริญเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามลำดับตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น จนเมล็ดที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและยอดสูงสุด 2.79 และ 2.27 ซม. ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 1.31 มก./ ต้น จากนั้นเมล็ดที่มีอายุเพิ่มขึ้นให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและยอดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเหลือ 2.08 และ 1.79 ซม. ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้ง 1.09 มก./ ต้น ในเมล็ดที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน

Table 4 Seedling root and shoot length, seedling dry weight, electrical conductivity, and accelerated aging of bird chili seeds during development.

Days after blooming	Root length (cm)	Shoot length (cm)	Seedling dry weight (mg/seedling)	Electrical conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}/\text{g}$)	Accelerated aging (%)
10	0.00	0.00	0.00	243.20a	0.00
14	0.00	0.00	0.00	195.99b	0.00
18	0.00	0.00	0.00	132.61c	0.00
22	0.53f	0.41e	0.04f	104.36d	31.50e
26	0.91e	0.93d	0.32e	89.99e	39.50d
30	1.25d	1.49c	0.96d	45.71f	53.50c
34	1.93c	1.87b	1.17b	25.77g	84.00b
38	2.79a	2.27a	1.31a	13.12g	96.00a
42	2.45b	2.21a	1.28a	13.47g	93.00a
46	2.08c	1.79b	1.09c	16.02g	85.00b
F-test	*	*	*	*	*
C.V. (%)	10.51	10.77	7.10	9.82	5.57

* = significant difference at $P \leq 0.05$

Means not followed by the same letter within each column are statistically different as determined by DMRT.

4) การพัฒนาโครงสร้างของเมล็ด

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีการพัฒนาโครงสร้างน้อยมาก ทำให้มีการนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดสูง 243.20 ไมโครซีเมน/ซม./ก. (Table 4) จากนั้นเมล็ดมีการนำไฟฟ้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสถิติตามลำดับ ในช่วงอายุ การพัฒนา 14-30 วันหลังดอกบาน และเมล็ดที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 13.12 ไมโครซีเมน / ซม./ก. โดยไม่แตกต่างกับเมล็ดที่อายุ 34-46 วันหลังดอกบาน

5) ความสามารถในการเก็บรักษา

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่อายุ 22-30 วันหลังดอกบาน มีความสามารถในการเก็บรักษาต่ำมาก โดยมีความงอกหลังการเร่งอายุ 31.50-53.50% (Table 4) เมล็ดที่อายุ 34 วันหลังดอกบาน มีความงอกหลังการเร่งอายุ 84.00% และเมล็ดที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีความงอกหลังการเร่งอายุสูงสุด 96.00% ไม่แตกต่างกับเมล็ดที่อายุ 42 วันหลังดอกบาน ที่มีความงอกหลังการเร่งอายุ 93.00% และเมล็ดที่อายุผล 46 วันหลังดอกบาน มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็น 85.00%

วิจารณ์

พริกขี้หนูสวนมีการพัฒนาสีผลเป็น 5 ระยะ เนื่องจากจัดเป็นพริกขี้หนูผลเล็กจึงมีอายุการพัฒนาของผลน้อยกว่าพริกขี้หนูพันธุ์อื่น ๆ โดยทั่วไป (Table 1) แตกต่างกับพริกหยวก พันธุ์ คัด-ม.อ.มีการพัฒนาสีผลเป็น 6 สี คือ สีเขียว เหลือง สีเขียวส้ม สีส้ม สีแดงส้ม สีแดง และสีแดงเข้ม ตามลำดับ (เสวลักษณ์, 2549)

พริกขี้หนูสวนมีช่วงการติดเมล็ดจนถึงอายุ 22 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดต่อผลจำนวนสูงสุด และเมล็ดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.69 มม. โดยเมล็ดมีความหนาเพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูงสุดที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.75 มม. และหนา 0.67 มม. แต่ยังมีการพัฒนาด้านคุณภาพทั้งความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ จนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ 38 วันหลังดอกบาน ที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุด (Figure 1) การพัฒนาเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ดเป็นไปตามการพัฒนาของเมล็ดพืชทั่วไป คือ มีขนาดสูงสุดก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด (วัลลภ, 2540) และมีขนาดลดลงจากการที่เมล็ดมีความชื้นลดลงหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา แต่ความหนาของเมล็ดยังคงเพิ่มขึ้นจนถึงสูงสุดที่ระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาตามการสะสมของน้ำหนักแห้ง จาก (Figure 1) แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาของเส้นผ่าศูนย์กลางเป็นการพัฒนาทางโครงสร้างและมีการพัฒนาในอัตราสูงกว่าความหนาเปรียบเทียบจากเปอร์เซ็นต์สูงสุด โดยความหนาของเมล็ดมีการพัฒนาไปพร้อม ๆ กับการสะสมน้ำหนักแห้ง และมีการหดตัวลงเล็กน้อยหลังการสุกแก่ของเมล็ด ทำให้เมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยามีความชื้น 19.29% การนำเมล็ดที่สุกแก่ออกจากผลไปผึ่งที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 48 ชม.ทำให้มีความชื้นลดลงเหลือ 8-9%

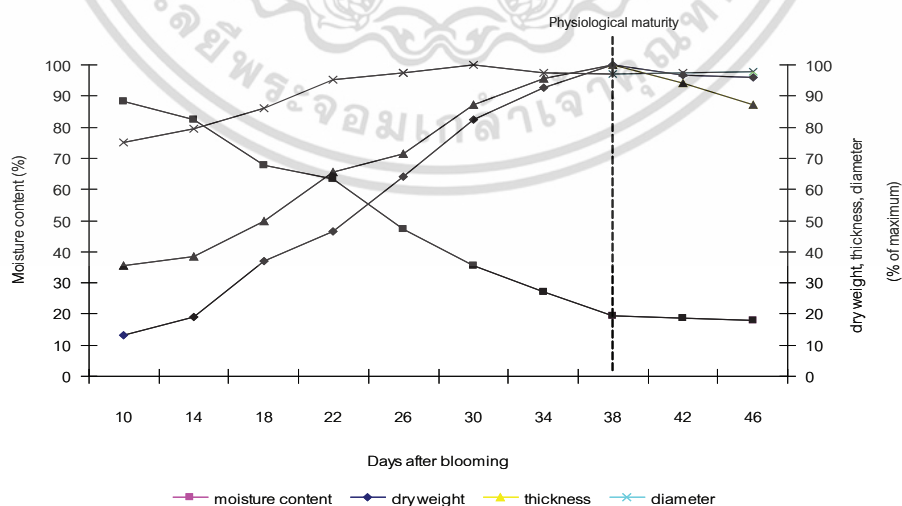


Figure 1 Bird chili seed physical qualities during seed development and maturation.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมล็ดพริกชี้หนูสวนเริ่มงอกได้ ในผลที่มีสีเหลืองอมเขียวโดยมีสีเหลืองประมาณ 60% ของผล ที่อายุการ พัฒนาประมาณ 22 วันหลังดอกบาน โดยมีความงอก 24.00% หลังจากนั้นมีการพัฒนาจำนวนเมล็ดต่อผลเต็มที่แล้ว จนมีความงอกสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งผลมีสีส้มต่างจากเมล็ดพันธุ์ที่ขีในผลแห้ง เมล็ดงอกได้สูงสุดก่อน ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (วัลลภ, 2540)

เมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูสวนสุกแก่เต็มที่มีความงอกสูงสุด 92.50% (Table 3, Figure 1) เมื่อเพาะในดินงอกได้ เพียง 81.75% แต่มีความแข็งแรงสูงสุดและมีโครงสร้างเมล็ดสมบูรณ์ที่สุดในทุกวิธีที่ใช้ประเมิน เช่นเดียวกับพริกชี้ฟ้า พันธุ์บางช้าง พริกเหลือง พริกชี้หนูพันธุ์ห้วยสีทัน และพริกชี้หนูต้นตั่ง ที่เมล็ดมีความงอกสูงสุดเมื่อสุกแก่ทางสรีรวิทยา (สุเทวี และคณะ, 2537) และสามารถเก็บรักษาได้ดี โดยมีความงอกหลังการเร่งอายุ 96.00% (Table 4, Figure 2) ซึ่ง สูงกว่าความงอกมาตรฐาน ประมาณ 4% เป็นเพราะเมล็ดที่เก็บเกี่ยวมาใหม่มีการพักตัวของเมล็ด อันเนื่องมาจากสภาวะ ยับยั้งการงอกที่เกาะบริเวณเปลือกหุ้มเมล็ด การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์จึงทำให้เมล็ดงอกได้เพิ่มขึ้น และความงอกในดินต่ำกว่าความงอกมาตรฐาน เนื่องจากปัจจัยสำหรับการงอกในดินอาจไม่เหมาะสม

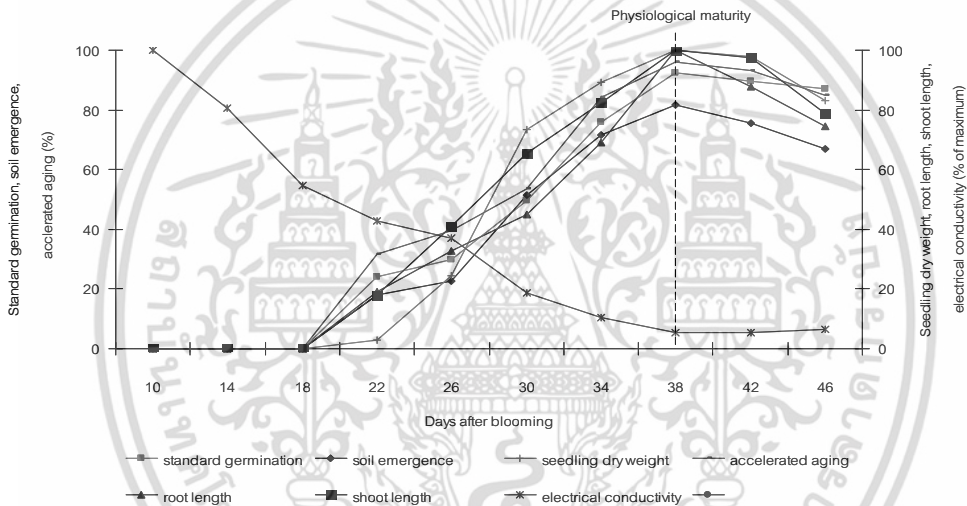


Figure 2 Bird chili seed physiological qualities during seed development and maturation.

จาก (Figure 2) แสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูสวนมีการพัฒนาความงอกและความแข็งแรงไปพร้อม ๆ กัน และสูงสุดที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาและลดลงอย่างรวดเร็วหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาโดยเปรียบเทียบจาก เปอร์เซ็นต์สูงสุด ดังนั้นการเก็บเกี่ยวเมล็ดพริกเพื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์ต้องเก็บที่ระยะ ที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่มี อายุ 38-42 วันหลังดอกบาน ในระยะที่ผลมีสีส้ม ผลที่เปลี่ยนสีเป็นสีแดงให้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพลดลง เช่นเดียวกับ พริกเหลือง ที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ระยะผลมีสีส้ม (มานศรี, 2533) แตกต่างกับพริกหยวกพันธุ์คัด-ม.อ. ที่เมล็ด สุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ระยะผลมีสีแดง (เสาวลักษณ์, 2549)

สรุป

พริกชี้หนูสวนที่ปลูกที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนธันวาคม 2551 ในแปลงที่มีการพรางแสง 50% มีอายุตั้งแต่ปลูกถึงระยะดอกบาน 50% ประมาณ 72 วัน สิ้นผลมีการพัฒนาเป็น 5 ระยะ คือ เขียว เขียวอมเหลือง ส้ม อมเทา ส้ม และแดง ตามลำดับ เมล็ดสามารถงอกได้ที่อายุประมาณ 22 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดต่อผล

ประมาณ 17 เมล็ด เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีความชื้น 19.29% ความงอก 92.50% ความงอกในดิน 81.75% ใช้เวลาในการงอกเฉลี่ย 10.92 วัน มีความสามารถในการเก็บรักษาได้ดี โดยมีความงอกหลังการเร่งอายุ 96.00%

การเก็บเกี่ยวผลพริกชี้หูสวนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ต้องเก็บที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาเท่านั้น ซึ่งผลมีสีส้มที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน การเก็บเกี่ยวผลที่มีสีอื่น ๆ ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และโครงการวิจัยการทดสอบ พันธุ์พริกและการวิจัยเมล็ดพันธุ์ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

เอกสารอ้างอิง

- จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กลุ่มหนังสือเกษตร, กรุงเทพฯ .
- มานศรี มาลีวงษ์. 2533. อิทธิพลของอายุและวิธีการแยกเมล็ดต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัลลภ สันติประชา. 2540. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, สงขลา.
- วัลลภ สันติประชา. 2550. บทปฏิบัติการเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, สงขลา.
- สิริรักษ์ ภูทอง. 2540. อิทธิพลของการพรางแสงและระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก Tabasco. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร กมล เลิศรัตน์ และสราวดี บุศรากุล. 2549ก. การศึกษาและเปรียบเทียบพันธุ์พริกชี้หูหอม. ใน รายงานผลการวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์ผักเศรษฐกิจสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ข้าวโพดหวานพิเศษเพื่ออุตสาหกรรม และพริกชี้หูหอมเพื่อบริโภคสด. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร กมล เลิศรัตน์ สังคม เตชะวงศ์เสถียร และสราวดี บุศรากุล. 2549ข. พริกชี้หูหอม. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สุเทวี สุขปรกาการ มานศรี มาลีวงษ์ และ อรพรรณ ศังขจัทธานนท์. 2537. การพัฒนาและการแก่ของเมล็ดพริก.น. 447-456. ใน การประชุมสรุปผลงานวิจัยผักและถั่ว ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.
- เสาวลักษณ์ ธรรมวงษ์. 2549. ผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกหยวก พันธุ์คัด-ม.อ. สัมมนาพืชศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- AOSA. 2002. Seed Vigor Testing Handbook. Contribution No.32 to the Handbook on Seed Testing. The Association of Official Seed Analysts, Washington.
- ISTA. 1995. Handbook of Vigor Test Methods. 3rd Edition. International Seed Testing Association, Zurich.
- ISTA. 2008. International Rules for Seed Testing. Rules 2008. International Seed Testing Association, Basserdorf .
- Shifriss, C., M. Pilowsky and B. Aloni. 1994. Variation in flower abscission of pepper under stress shading conditions. Euphytica 78 : 133-136.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้