



การพัฒนาสีผลและการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพ
เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสี

Fruit Color Development and Fruit Post-Harvest Ripening on
Seed Quality of Chili cv. Butsi

ชุลีพร ใผ่ดำ

Chuleeporn Phaidam

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Science in Plant Science

Prince of Songkla University

2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาสีผลและการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพ
เมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์บุตรลี

ผู้เขียน นางสาวชุลีพร ไม้ดำ

สาขาวิชา พืชศาสตร์

ปีการศึกษา 2554

บทคัดย่อ

การศึกษากการพัฒนาสีผลและการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์บุตรลีเพื่อการเก็บเกี่ยวผลสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ ทำที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนเมษายน 2553 โดยเก็บเกี่ยวผลที่ระยะ สีเขียวเข้ม สีเขียว-ส้ม สีแดงอ่อน สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว นำเมล็ดมาศึกษาการพัฒนาของเมล็ดและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ผลการศึกษาพบว่าพริกชี้หนูพันธุ์บุตรลี ระยะผลสีแดงเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา มีอายุ 49 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีความชื้น 22.20 เปอร์เซ็นต์ และมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์สูงสุด มีความงอกมาตรฐาน 97.50 เปอร์เซ็นต์ งอกในดินได้ 93.50 เปอร์เซ็นต์ และความงอกหลังการเร่งอายุ 95.50 เปอร์เซ็นต์ ผลพริกในระยะผลสีแดงอ่อนและผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และความงอกหลังการเร่งอายุ ประมาณ 90.00 เปอร์เซ็นต์ แต่มีการเจริญของต้นกล้าต่ำในเมล็ดพันธุ์ในผลสีแดง การ สุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวเฉพาะระยะผลสีเขียวเข้มที่ทำให้เมล็ดมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดีขึ้น โดยมีความงอกมาตรฐานเพิ่มจาก 40.00 เป็น 79.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลระยะสีอื่นการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง

Thesis	Fruit Color Development and Fruit Post-Harvest Ripening on Seed Quality of Chili cv. Butsi
Author	Miss Chuleeporn Phaidam
Major Program	Plant Science
Academic Year	2011

ABSTRACT

Fruit color development and fruit post-harvest ripening on the seed quality of chili cv. Butsi for seed production was studied at the Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, from December 2009 to April 2010. Fruit color at dark green, orange-green, light red, red, and dark red-started drying were harvested. The seeds of each fruit color were investigated in terms of seed physical development and seed quality. The results showed that chili cv. butsi fruit at red color was the stage which the seed reached physiological maturity at the development age of 49 days after blooming and had a moisture content of 22.20%. The highest quality seeds obtained had 97.50% standard germination, 93.50% soil emergence and 95.50% accelerated aging germination. The fruits at light red and dark red-started drying colors gave the seeds that had standard germination, soil emergence and accelerated aging of higher than 90.00% but a lower seedling growth rate. Only dark green fruit that post-harvest ripening improved the seed germination from 40.00% to 79.50%. The fruit post-harvest ripening caused a lowering seed quality of all other fruit colors.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ สันติประชา ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้การอบรม สั่งสอน และให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ เพื่อเป็นแนวทางในการทำการวิจัยจนสามารถเขียนวิทยานิพนธ์ได้สมบูรณ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่หยิบยื่นโอกาส ดูแลเอาใจใส่ ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางในการทำวิจัย และเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ ตลอดจนตรวจแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ ประธานกรรมการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยฤกษ์ สงวนทรัพย์ากร กรรมการผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้กรุณาสละเวลา ให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนเงินทุนในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ โครงการวิจัยการทดสอบพันธุ์พืชและการวิจัยเมล็ดพันธุ์ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ นำโดยรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนเงินทุนในการทำวิทยานิพนธ์และทุนผู้ช่วยวิจัย

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช แปลงทดลอง คณงาน และวัสดุอุปกรณ์ ในการทำวิจัย ขอขอบพระคุณ คุณพรทิพย์ สุวรรณศิริ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ทั้งปริญญาเอก และโท สาขาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งคณาจารย์ บุคลากร ภาควิชาพืชศาสตร์ทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยในการทำวิจัยให้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณวรรณ และคุณรัตน์ ไม้ดำ ที่เป็นแรงผลักดันและกำลังใจที่ดี พร้อมทั้งให้การอุปการะตลอดมา ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.ร่วมจิตร นกเขา คุณมาริษา สงไกรรัตน์ คุณศิริมา ธาดาฉัตรมงคล ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำวิจัยจนสำเร็จการศึกษา

ชูลีพร ไม้ดำ

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	(6)
รายการตาราง..... (7)
รายการภาพประกอบ.....	(9)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
บทนำต้นเรื่อง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
วัตถุประสงค์.....	9
2 วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ.....	11
3 ผล.....	15
4 วิจารณ์.....	42
5 สรุป.....	46
เอกสารอ้างอิง.....	47
ประวัติผู้เขียน.....	53

รายการตาราง

ตารางที่ หน้า

1	อายุผล ความกว้าง และความหนาของเมล็ดพริกขี้นุ้พันธุ์ตรสี จากผล ที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน.....	16
2	น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพริกขี้นุ้พันธุ์ตรสี จากผลที่เก็บเกี่ยว ที่ระยะสีผลต่างกัน.....	19
3	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพริกขี้นุ้ พันธุ์ตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน.....	21
4	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพริก ขี้นุ้พันธุ์ตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน.....	24
5	ขนาด น้ำหนัก 100 เมล็ด และความชื้นของเมล็ดพันธุ์พริกขี้นุ้พันธุ์ตรสีที่ได้ จากเมล็ดที่เก็บเกี่ยวผลสีต่างกันมาลดความชื้นด้วยการอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง.....	26
6	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์ พริกขี้นุ้พันธุ์ตรสีที่ได้จากเมล็ดที่เก็บเกี่ยวผลสีต่างกันมาลดความชื้นด้วย การอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง.....	28
7	ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์พริกขี้นุ้ พันธุ์ตรสี ที่ได้จากเมล็ดที่เก็บเกี่ยวผลสีต่างกันมาลดความชื้นด้วยการอบ ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง.....	29
8	การนำไฟฟ้า และการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์พริกขี้นุ้พันธุ์ตรสี ที่ได้จากเมล็ด ที่เก็บเกี่ยวผลสีต่างกันมาลดความชื้นด้วยการอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง.....	31
9	ขนาดของเมล็ดพันธุ์พริกขี้นุ้พันธุ์ตรสีในผลที่ระยะการพัฒนาศีผลต่างกัน หลังการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน.....	33
10	น้ำหนัก 100 เมล็ด และความชื้น-v'เมล็ดพันธุ์พริกขี้นุ้พันธุ์ตรสีในผลที่ระยะ การพัฒนาศีผลต่างกัน หลังการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน.....	35

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

11 ความมอกมาตรฐาน เวลาที่ใช้ในการงอก และความมอกในดินของเมล็ดพันธุ์ พริกชี้หนูพันธุ์บุตาลีในผลที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน หลังการสุกแก่ของผล หลังการเก็บเกี่ยว นานต่างกัน.....	37
12 ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของ เมล็ดพันธุ์พริกชี้หนู พันธุ์บุตาลีในผลที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน หลังการสุกแก่ของผลหลังการ เก็บเกี่ยว นานต่างกัน.....	39
13 การนำไฟฟ้า และความมอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์บุตาลี ในผลที่ ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน หลังการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน ต่างกัน.....	41

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ผลพริกชี้หนูพันธุ์ตรสีที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างๆ.....	17
2	ความกว้าง และความหนาของเมล็ดพริกชี้หนูพันธุ์ตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยว ที่ระยะสีผลต่างกัน.....	18
3	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพริกชี้หนู พันธุ์ตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน.....	22
4	การพัฒนาเมล็ดพริกชี้หนูพันธุ์ตรสีในผลที่ระยะการพัฒนาสีต่างๆ กัน	43

บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

พริก (*Capsicum* spp.) เป็นพืชผักตระกูล Solanaceae ที่ใช้ในการปรุงแต่งรสเผ็ดของอาหารประจำวัน ทั้งในรูป พริกสด พริกแห้ง พริกป่น และผลิตภัณฑ์แปรรูป รวมทั้งใช้เป็น ส่วนประกอบของยารักษาโรคบางชนิด เช่น ไชน์ส ลดอาการปวดศีรษะและไมเกรน ยับยั้งการสร้างสารไนโตรซามีนอันเป็นสารก่อมะเร็งในระบบทางเดินอาหาร เป็นต้น (กมล, 2550) พริกเป็นแหล่งของวิตามินเอ ซี และอี (มณีฉัตร, 2541) โดยผลสุก 100 กรัม มีวิตามินเอ 21,600 หน่วยสากล (Dennis, 2000) พริกที่นิยมปลูกเป็นการค้า คือ พริกชี้หนุผลเล็ก พริกชี้หนุผลใหญ่ พริกหวานหรือ พริกยักษ์ พริกหยวก และพริกใหญ่ ในปี 2553 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกพริกรวม 413,839 ไร่ ผลผลิตรวม 520,412 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2554) และในปี 2552 ประเทศไทยมีการส่งออก เมล็ดพันธุ์พริกปริมาณ 37.67 ตัน เป็นมูลค่ารวม 226.43 ล้านบาท และมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์พริก ปริมาณ 4.25 ตัน เป็นมูลค่ารวม 20.98 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554ก; 2554ข) รวมทั้งการปลูกเพื่อการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในตลาดท้องถิ่นอีกจำนวนมาก

พริกชี้หนุพันธุ์บุตรสีเป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกมากในพื้นที่จังหวัดสงขลา เพื่อการส่งออก ในรูปพริกสดไปยังประเทศมาเลเซีย เกษตรกรบางรายเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ซึ่งหากจัดการไม่ถูกวิธี จะทำให้ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพไม่ดี โดยเฉพาะเก็บผลที่เหลือจากการเก็บพริกสด มักทำให้ได้ เมล็ดพันธุ์คุณภาพไม่ดี (สุเทวี และคณะ 2537) มีคุณภาพต่ำทั้งทางกายภาพและพันธุกรรม (สุรพงษ์ 551) เนื่องจากมีการเสื่อมของสายพันธุ์จากการเก็บผลที่มีลักษณะไม่ดีไว้ทำพันธุ์ การผลิตพืชให้ได้ผลดี ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ที่ดี มีความงอกสูง ตรงตามพันธุ์ สามารถเจริญเป็นต้นกล้าที่แข็งแรง (Harrington, 1972) เมล็ดมีคุณภาพสูง เป็นเมล็ดที่มี การพัฒนาที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาซึ่งเป็นระยะ ที่เมล็ด สะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด มีอายุ นับจากวันที่ดอกบานและระดับความชื้นของเมล็ดตามชนิดและ พันธุ์พืช ซึ่งผันแปรตามสภาพอากาศ และพื้นที่ที่เพาะปลูก ทำให้ยุ่งยากต่อการกำหนดระยะ การ เก็บเกี่ยว ผลพริกมีการเปลี่ยนแปลงสีผลระหว่างการพัฒนา ซึ่งใช้เป็นตัวชี้วัดการสุกแก่ของเมล็ดและ เก็บเกี่ยวผลพริกเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ และแตกต่างกันตามชนิดและพันธุ์พริก (Smith *et al.*, 1987) เช่น พริกมันแดงเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ผลระยะผลสีแดงอมเขียว (มานันต์ 533) พริกชี้หนุ

พันธุ์ห้วยสีทัน และพริกขี้หนูพันธุ์ต้นตั้งที่ระยะผลสีแดง (สุเทวี และคณะ, 2537) พริกขี้หนูสวนที่ระยะผลสีแดง (พงษ์ศักดิ์, 2553) พริกหยวกพันธุ์ คัด-ม.อ. ที่ระยะผลสีแดง (เสาวลักษณ์, 2549) ซึ่งเป็นลักษณะที่ง่ายและแม่นยำในการกำหนดระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดเพื่อเก็บเกี่ยวเป็นเมล็ดพันธุ์ สภาพการเพาะปลูกในภาคใต้ อยู่ในสภาพภูมิอากาศเขตร้อนชื้นที่สภาพอากาศมีปัญหาลำสำหรับการผลิตและเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ เช่น ฝนตกหนัก ลมแรง การเข้าทำลายของโรคและแมลง ที่ทำให้ต้องเก็บเกี่ยวผลก่อนการสุกแก่ของเมล็ด และการเก็บรักษาผลพริกที่เก็บเกี่ยวในระยะที่เมล็ดยังไม่สุกแก่ สามารถทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกดีขึ้นได้ (Quagliotti *et al.*, 1981)

จึงได้ศึกษาการพัฒนาสีผลและกาสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสี เพื่อจัดการเก็บเกี่ยวพริกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพ

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะทั่วไปของพริก

พริก (*Capsicum* spp.) มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นของทวีปอเมริกาและหมู่เกาะอินเดียตะวันตก (จานุลักษณ์, 2541) และแพร่กระจายไปยังพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลก พริกเป็นไม้พุ่มขนาดเล็กที่มีลำต้นตั้งตรง เป็นพืชล้มลุกฤดูเดียวหรือหลายปี มีการเจริญแตกกิ่งแบบ dichotomous คือ กิ่งเจริญจากลำต้นเพียง 1 กิ่ง แล้วแตกออกเป็น 2 กิ่ง และเพิ่มเป็น 4 กิ่ง 8 กิ่ง 16 กิ่ง ไปเรื่อยๆ รากเป็นระบบรากแก้ว (พิทักษ์, 2540) ดอกออกทั้งดอกเดี่ยวและเป็นช่อ ช่อละ 2-3 ดอก ก้านช่อดอกตั้งตรง (erect) หรือโน้มลง (pendant) ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (มณีฉัตร, 2541) ผลมีรูปร่างแตกต่างกันตามชนิดและพันธุ์ (Smith *et al.*, 1987) มีลักษณะเป็นกระเปาะ มีขั้วผลสั้นและหนา ผลอ่อนปลายผลชี้ขึ้น เมื่อผลแก่บางพันธุ์ที่มีขั้วผลอ่อนทำให้ผลห้อยลง แต่บางพันธุ์ทั้งผลอ่อนและผลแก่ชี้ขึ้น ผลเปลี่ยนสีตามอายุจากสีเขียวเป็นสีแดงหรือเหลือง ผลมีสาร capsaicin อยู่ที่รกเป็นส่วนมาก เมล็ดมีลักษณะรูปจานแบน มีสีเหลืองหรือน้ำตาล (จานุลักษณ์, 2541) พริก เป็นพืชผสมตัวเอง มีจำนวนโครโมโซม $2n = 24$ ในสภาพธรรมชาติมีการผสมข้ามตั้งแต่ 1-46 เปอร์เซ็นต์ซึ่งเกิดในพริกชนิดเดียวกันแต่ต่างพันธุ์ (intra-specific cross pollination) และพริกต่างชนิดกัน (inter-specific cross pollination) (Belletti and Quagliotti, 1989) พันธุ์พริกที่เกษตรกรในแต่ละท้องถิ่นของไทยนิยมปลูกแตกต่างกันออกไป ตามความนิยมบริโภคที่แตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ประกอบกับการปรับตัวของพริกแต่ละพันธุ์มีความเฉพาะเจาะจงกับภูมิอากาศในแต่ละท้องถิ่น (สุชีลา, 2550) คนไทยใช้ประโยชน์ของพริกทั้งในการบริโภค ผลพริกใช้บริโภคในรูปของเครื่องเทศสำหรับปรุงแต่งรสชาติ กลิ่น และสี และมีการสกัดสารเผ็ดที่เรียกว่า capsaicin ซึ่งมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นประโยชน์ด้านสุขภาพ เช่น กระตุ้นการทำงานของกระเพาะอาหาร กระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต บำรุงหัวใจ บรรเทาอาการปวดเมื่อย ชี้ดพ่นรักษาอาการโรคไซนัส ลดอาการปวดฟัน บรรเทาอาการเจ็บคอ และการอักเสบของผิวหนัง ช่วยลดอาการปวดศีรษะและไมเกรน รวมไปถึงวิตามินซีในพริกที่ช่วยยับยั้งการสร้างสารไนโตรซามีน อันเป็นสารก่อมะเร็งในระบบทางเดินอาหาร นอกจากนี้ยังได้นำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น ใช้เคลือบสายไฟและสายไฟเบอร์ออปติกส์ต่างๆ เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ (กมล, 2550)

พริกเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้น (มณีฉัตร, 2541) อุณหภูมิดินที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์อยู่ในช่วง 16-35 องศาเซลเซียส (สมภาพ, 2537) และอุณหภูมิดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพริกเผ็ดอยู่ในช่วง 20-35 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงเกินกว่า 35 องศาเซลเซียส

อาจทำให้ดอกร่วง และการติดผลต่ำ ดินที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกพริก คือ ดินร่วนที่อุดมสมบูรณ์ดี หรือดินร่วนปนทราย และมีการระบายน้ำดี สภาพความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินควรอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 (จานุลักษณ์, 2541)

พริกขี้หนูพันธุ์บุตาลี เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกมากในพื้นที่จังหวัดสงขลา ต้นมีทรงพุ่มสูงประมาณ 110 เซนติเมตร กว้างประมาณ 80 เซนติเมตร ผลมีสีเขียวเข้มมัน ก้านผลสั้น ผลป้อมยาว ลักษณะการติดผลก้านช่อดอกตั้ง มีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตสดประมาณ 90 วัน

พริกมีโรคระบาดที่สำคัญ ได้แก่ โรคกุ้งแห้ง โรคเหี่ยว และโรคผลเน่า (จานุลักษณ์, 2541) และแมลงศัตรูพริกที่สำคัญที่พบในไทย ได้แก่ เพลี้ยไฟ และไรขาว (อังศุมาลย์, 2550) รวมถึงแมลงวันพริก (นุชรีย์, 2550) การป้องกันกำจัดโรคและแมลงทำได้โดยการกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกและรอบๆ บริเวณแปลง เพื่อลดปริมาณประชากรของโรคและแมลง เนื่องจากวัชพืชหลายชนิดเป็นแหล่งอาศัยของโรคและแมลงศัตรูพริก การให้น้ำอย่างเพียงพอและไม่ให้พืชขาดน้ำ เป็นวิธีหนึ่ง ที่ช่วยลดการทำลายจากโรคและแมลงได้ การใช้สารเคมีควบคุมโรคและแมลงศัตรู ไม่ให้แพร่ระบาดมากจนเกิดความเสียหายต่อผลผลิต ควรเลือกใช้สารเคมีประเภทถูกตัวตาย (contact insecticide) ได้แก่ อะบาเม็กติน และอีไทออน และสารเคมีประเภทดูดซึม (systemic insecticide) ได้แก่ คาร์โบซัลเฟน (อังศุมาลย์, 2550)

2. คุณภาพของเมล็ดพันธุ์

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง เมล็ดพันธุ์ดีที่มีคุณภาพจึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช ลดความเสี่ยงในการเพาะปลูกและผลิตพืช เมล็ดพันธุ์ดีต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปน มีความบริสุทธิ์และตรงตามสายพันธุ์ ไม่มีเมล็ดพืชอื่นและพันธุ์อื่นปะปน เป็นเมล็ดพันธุ์แห้งและมีความชื้นต่ำ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง งอกได้เร็ว ให้ต้นกล้าที่แข็งแรงและทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เป็นเมล็ดที่สุกแก่เต็มที่และสมบูรณ์ดี มีขนาดใหญ่ น้ำหนักและสีสม่ำเสมอ ไม่มีเมล็ดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูพืชติดปะปนมา (วัลลภ, 2540) ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์เป็นคุณภาพทางสรีรวิทยาที่สำคัญของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงงอกได้ดี มีการเจริญเติบโตในไร่สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ และต้นพืชที่งอกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงงอกโตเร็ว ออกดอกและติดผล ตลอดจนให้ผลผลิตสูงกว่าพืชที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงต่ำ (จวงจันท์, 2529)

เมล็ดพันธุ์มีการเสื่อมคุณภาพน้อยที่สุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (วัลลภ, 2540) การเก็บเกี่ยวเมล็ดให้ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพสูงสุด ควรเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา

3. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ คือ ไซ่ออนที่สุกแก่ (mature ovule) ซึ่งประกอบด้วย ต้นอ่อน (embryo) และอาหารสะสม (storage food) ที่ถูกห่อหุ้มไว้ด้วยเปลือก (seed coat) (วัลลภ, 2540) หลังจากไซ่ออน (ovule) ได้รับการปฏิสนธิแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ เพื่อพัฒนาเป็นเมล็ดพันธุ์ การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์แบ่งเป็น 3 ระยะ (ขวัญจิตร, 2534 ; Thomson, 1979) คือ

1. ระยะการพัฒนาของคัพภะ (development of the embryo) หลังจากไซ่ออนได้รับการปฏิสนธิแล้ว คัพภะมีการแบ่งเซลล์และปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็วจนได้คัพภะที่มีรูปร่างเกือบสมบูรณ์ เมื่อสิ้นสุดระยะนี้เมล็ดมีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์
2. ระยะสะสมอาหาร (accumulation of food reserves) สารอาหารต่างๆ ของต้นพืชถูกส่งไปสะสมไว้ที่เมล็ดที่กำลังพัฒนา เมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีเอนโดสเปิร์ม สารอาหารถูกดูดไปเก็บไว้ที่ใบเลี้ยง ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่มีเอนโดสเปิร์ม สารอาหารยังเก็บไว้ที่เอนโดสเปิร์ม ระยะนี้เมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดมีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากการขยายตัวของเซลล์จากการสะสมอาหารมากกว่าการแบ่งเซลล์ ทำให้เมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าหรือมากกว่า เมื่อสิ้นสุดระยะนี้เมล็ดมีโครงสร้างที่สมบูรณ์
3. ระยะที่เมล็ดสุกแก่ (maturation) ระยะนี้เมล็ดแห้งลง มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้นน้อยมากหรือไม่มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้นเลย ทำให้มีน้ำหนักแห้งเมล็ดคงที่เนื่องจากการเชื่อมต่อการส่งผ่านอาหารของเมล็ดกับต้นแม่ถูกตัดขาด

การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ หมายถึง การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระ รูปร่าง โครงสร้าง น้ำที่และองค์ประกอบต่างๆ ภายในเมล็ดพันธุ์ เช่น ความชื้น น้ำหนักแห้ง ขนาด สี ความงอก ความมีชีวิต ความแข็งแรง และโครงสร้างที่สำคัญภายในเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งองค์ประกอบทางเคมีและชีวเคมีของเมล็ดพันธุ์ ตั้งแต่ไซ่ออนได้รับการปฏิสนธิจนถึงระยะที่เมล็ดพันธุ์มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ซึ่งเรียกระยะนี้ว่าเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดพันธุ์ใช้ระยะสุกแก่ยาวนานเท่าใดขึ้นอยู่กับ ชนิดพืช พันธุ์ และสภาพแวดล้อมที่เพาะปลูก (จวงจันทร์, 2529)

เมล็ดพันธุ์พืชแต่ละชนิดมีอายุการพัฒนามาจากวันผสมเกสร หรือวันที่ดอกบานจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หรือระยะที่สะสมน้ำหนักแห้งสูงสุดต่างกันไปตามชนิดพืช เช่น พริกขี้หนู

สวน (พงษ์ศักดิ์, 2553) พริกหยวกพันธุ์คัด-ม.อ. 50 วันหลังดอกบาน (เสาวลักษณ์, 2549) แตงกวา 33 วันหลังดอกบาน (ศรัณย์ณัฐ, 2540) มะเขือเทศพันธุ์สีดาทิพย์2 และสีดาทิพย์3 38 วันหลังดอกบาน (อรอนงค์, 2540) ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-ม.อ. 20 วันหลังดอกบาน (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2530) ถั่วพุ่ม 18 วันหลังดอกบาน (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2531) ถั่วแขกพันธุ์พื้นเมือง 28 วันหลังดอกบาน (มาริษา, 2550) นอกจากนี้ พริก Tabasco เมล็ดพันธุ์สุกแก่ที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูก (Edwards and Sundstrom, 1987) และพริกขี้หนูได้เมล็ดพันธุ์สุกแก่ที่อายุ 108 วันหลังย้ายกล้า (ภาณุมาศ, 2543)

การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่เร็วขึ้นช่วยป้องกันเมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพอันเนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมได้ (Wijandi and Copeland, 1974) จะเห็นได้ว่าเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดี มีความสมบูรณ์และมีน้ำหนักแห้งสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ดังนั้น การทราบการพัฒนา และการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์เป็นการช่วยกำหนดระยะการเก็บเกี่ยวให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในการเพาะปลูก เพื่อให้ผลดียิ่งขึ้น (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2537) ทั้งนี้เพราะการเก็บเกี่ยวเป็นจุดวิกฤติของความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นสูงแล้วยังมีความงอกและความแข็งแรงต่ำ เมื่อนำไปลดความชื้นทำให้เมล็ดพันธุ์มีขนาดเล็กลง ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ชะลอการเก็บเกี่ยวออกไป ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมสภาพและเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง (ขวัญจิตร, 2534)

4. การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ระหว่างการพัฒนา

ระหว่างการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลายด้าน จวงจันท์ (2529) วัลลภ (2540) และ Delouche (1976) รายงานการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ตั้งแต่เริ่มปฏิสนธิจนถึงเมล็ดพันธุ์สุกแก่ไว้ดังนี้

1. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (seed moisture content) ขณะที่เริ่มมีการปฏิสนธิไข่และรังไข่มีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้น 2-3 วัน เมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ต่อมาความชื้นค่อยๆ ลดลงอย่างสม่ำเสมอ จนกระทั่งถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดพันธุ์มีความชื้นประมาณ 30-50 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นกับชนิดและพันธุ์พืช จากนั้นความชื้นจะลดลงอย่างรวดเร็วจนเหลือประมาณ 14-20 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันตามชนิด พันธุ์พืช และสภาพแวดล้อม

2. น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์ (seed dry matter) ภายหลังจากการปฏิสนธิแล้วเมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีน้ำหนักแห้งสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากระยะนี้ไม่มีการเคลื่อนย้ายสารอาหารจากส่วนต่างๆ ของต้นให้แก่เมล็ดพันธุ์แล้ว

3. ขนาดของเมล็ดพันธุ์ (seed size) ในขณะที่มีการผสมเกสร ไซ่อ่อนและรังไข่มีขนาดเล็กมาก หลังปฏิสนธิแล้ว มีอาหารที่ส่งจากส่วนต่างๆ ของต้นแม่มาสะสมไว้มากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เมล็ดมีขนาดใหญ่ขึ้น จนมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่อเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดยังมีความชื้นสูง หลังจากการสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว ความชื้นของเมล็ดลดลงอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้เมล็ดมีขนาดเล็กลง

4. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (seed germination) เมล็ดพันธุ์โดยทั่วไปสามารถงอกได้หลังจากเมล็ดพันธุ์มีการเจริญเติบโตและพัฒนาของคัพภะจนมีอวัยวะสมบูรณ์เต็มที่แล้ว โดยเมล็ดพันธุ์แต่ละชนิดเริ่มงอกและมีความงอกสูงสุดเมื่ออายุต่างๆ กัน และเมล็ดพันธุ์ส่วนมากมีความงอกสูงสุดก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา และยังคงมีความงอกสูงสุดจนกระทั่งเสื่อมสภาพจึงมีความงอกลดลง

5. ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ (seed vigor) เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงที่สุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ค่อยๆ ลดลง แต่ในอัตราเร็วกว่าความงอก

6. การเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางด้านองค์ประกอบทางชีวเคมีและลักษณะทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ การเปลี่ยนแปลงด้านการพัฒนาโครงสร้างของเมล็ดพันธุ์ ลักษณะเหล่านี้สมบูรณ์ที่สุดในขณะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา

7. การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์เริ่มเสื่อมคุณภาพหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา การเสื่อมคุณภาพเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาและสภาพแวดล้อม ฉะนั้นการปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้วไว้ในแปลงปลูก จึงมีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมเร็วขึ้น

5. การสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก

เมล็ดพันธุ์ มีคุณภาพดีคือระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดในผลสดยังพัฒนาและมีการเคลื่อนย้ายอาหารสะสมจากผลเข้าสู่เมล็ดหลังการเก็บเกี่ยว ผล (Petrov *et al.*, 1981) Ahmed และคณะ (2008) รายงานว่า พริก Paprika ที่เก็บเกี่ยวผลที่มีสีแดง และแยกเมล็ด

หลังเก็บรักษาผล 14 วันหลังการเก็บเกี่ยว ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนัก ความมุงอก และความแข็งแรงสูง กว่าเมล็ดพันธุ์ที่แยกจากผลทันที แสดงถึงกระบวนการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวสามารถ พัฒนาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ให้ดีขึ้น Alan และ Eser (2008) ศึกษาการสุกแก่ของผลและ การสุกแก่ ของผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ hot pepper และ conic pepper โดยเก็บเกี่ยวผล ที่ระยะ 40 60 และ 80 วันหลังดอกบาน และแยกเมล็ดหลังการเก็บรักษาผล 1 10 และ 20 วัน พบว่าเมล็ดพันธุ์พริกทั้งสองชนิดที่ได้จากผลที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 60 วันหลังดอกบาน มีคุณภาพสูง ที่สุด ขณะที่เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากผลที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 40 วันหลังดอกบาน และแยกออกจากผลทันที มีความมุงอกน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาสีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์บุตริสี
2. เพื่อศึกษาผลของการ สุกแก่ของ ผลหลังเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์บุตริสีที่เก็บเกี่ยวผลระยะสีผลต่างกัน

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

ทำ การทดลองที่แปลงทดลองและอาคารปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนกรกฎาคม 2553

1. วัสดุ

- 1.1 เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์บุตรลี ของโครงการวิจัย “การทดสอบพันธุ์พริกและการวิจัยเมล็ดพันธุ์” ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 1.2 ปุ๋ยสูตร 15-15-15 สูตร 21-0-0 และปุ๋ยคอก
- 1.3 สารกำจัดเชื้อรา คิวโนโทซิน+อีทรีไดอะโซล (เทอร์ราคลอ®)
- 1.4 ยาฆ่าแมลง อะบาเม็กติน (ไฮเทคอะบิ®) คาร์โบซัลเฟน (พอสซี®) และอีไทออน(ฮีเทอโร®)
- 1.5 สารจับใบ (กรีนเทค®)
- 1.6 กระดาษเพาะ
- 1.7 ถังพลาสติก
- 1.8 ตะแกรงลวดสำหรับร่อนอายุเมล็ดพันธุ์
- 1.9 ไม้ค้ำ
- 1.10 สปริงเกอร์
- 1.11 สายยาง
- 1.12 เชือกฟาง
- 1.13 ไหมสีต่างๆ ใช้ผูกดอกกำหนดวันดอกบาน
- 1.14 วัสดุการเกษตรและวัสดุปฏิบัติการอื่นๆ

2. อุปกรณ์

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | ตู้เพาะเมล็ดพันธุ์ (seed germinator) |
| 2.2 | ตู้อบ (hot air oven) |
| 2.3 | อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (water bath) |
| 2.4 | เครื่องวัดการนำไฟฟ้า (electrical conductivity meter) |
| 2.5 | เครื่องชั่งละเอียด (analytical balance) |
| 2.6 | เครื่องวัดละเอียด (vernier) |
| 2.7 | ถังฉีดสารเคมี |

วิธีการ

เพาะเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์บุตริสี วันที่ 9 ธันวาคม 2552 ในกระบะดินผสม (หน้าดินผสมกับดินลำดวน อัตรา 1:1) หลังเพาะ 2 สัปดาห์ ย้ายกล้าลงถาดขนาด 4 × 6 นิ้ว และหลังย้ายกล้า 26 วัน นำต้นกล้าไปปลูกในแปลงขนาด 1 × 5 เมตร จำนวน 15 แปลง เว้นระยะระหว่างแปลง 0.50 เมตร ที่เตรียมดินโดยใส่ปุ๋ยขาวและปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กิโลกรัม/ไร่ รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ปลูกเป็นแถวระยะปลูก 50 × 50 เซนติเมตร ให้น้ำแบบฝนเทียม ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่อต้นพริกขี้หนูอายุ 7 และ 14 วันหลังปลูก กำจัดวัชพืชพร้อมกับพรวนดินและปักค้ำเมื่ออายุ 14 วันหลังปลูก และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง เมื่อพริกขี้หนูอายุ 21, 28 และ 35 วันหลังปลูก ฉีดพ่นสารกำจัดแมลงคาร์โบซัลเฟน อีโทฮอน เบนฟูราคาร์บ และอามีทราซ อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ทุก 1 สัปดาห์ โดยฉีดแบบหมุนเวียนเพื่อป้องกันเพลี้ยไฟ และฉีดพ่น อะบาเม็กติน อัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ทุก 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันหนอนชอนใบ หนอนเจาะผล และหนอนเจาะลำต้น รดสารกำจัดเชื้อราควินโทซีน +อีทริไดอะโซล อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร เมื่อพริกอายุ 10 และ 25 วันหลังปลูก เพื่อป้องกันโรคโคนเน่า

พริกขี้หนูพันธุ์บุตริสีมีอายุที่ดอกแรกบาน 22 วันหลังปลูก ผูกดอกที่บานเต็มที่ด้วยไหมสีต่างๆ เพื่อกำหนดวันที่ดอกบาน เก็บเกี่ยวผลที่ระยะผลสีเขียวเข้ม สีเขียว-ส้ม สีแดงอ่อน สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว นำผลพริกที่เก็บเกี่ยวแต่ละสีแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ศึกษาการพัฒนาของเมล็ดและ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ของผลพริกแต่ละ ระยะสีผล โดยผ่าผลและแยกเมล็ด นำ เมล็ดมาศึกษาการพัฒนาทางกายภาพประกอบด้วย ขนาด

ความชื้น น้ำหนักแห้ง และทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเมล็ดสด และเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการ ลดความชื้นที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

2. การสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยว ทำโดยนำผล แต่ละสี ที่เก็บเกี่ยวไปเก็บในตะกร้าพลาสติก ที่วางไว้ในสภาพอุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 7 14 21 และ 28 วัน และนำ ผลแต่ละสีผลและแต่ละอายุการสุกแก่มาศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดและทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ตามข้อ 1.

การศึกษา

ลักษณะทางกายภาพของเมล็ด

1.1 ขนาด สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 20 เมล็ด มาวัดความกว้าง และความหนา ด้วยเครื่องวัดละเอียด

1.2 ความชื้น สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด ชั่งน้ำหนักสด แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (ISTA, 2008) ชั่งน้ำหนักแห้ง คำนวณความชื้นของเมล็ด โดยใช้น้ำหนักสดเป็นเกณฑ์ (wet weight basis)

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้น} = \frac{\text{น้ำหนักสด} - \text{น้ำหนักแห้ง}}{\text{น้ำหนักสด}} \times 100$$

1.3 น้ำหนักแห้งของเมล็ด ใช้น้ำหนักแห้งของเมล็ดหลังอบ ข้อ 1.2 คำนวณเป็นน้ำหนัก 100 เมล็ด

การทดสอบ

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

2.1 ความงอกมาตรฐาน (standard germination) สุ่มเมล็ดพันธุ์จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด เพราะในม้วนกระดาษเพาะ (between paper) วางเพาะในตู้เพาะที่อุณหภูมิระดับ 20-30 องศาเซลเซียส ประเมินความงอกครั้งแรก (first count) ที่อายุ 7 วัน และประเมินความงอกครั้งสุดท้าย (final count) ที่อายุ 14 วัน (ISTA, 2008)

2.2 ความแข็งแรง โดยทดสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ 5 วิธี คือ

1) เวลาที่ใช้ในการงอก คำนวณเวลาเฉลี่ยในการงอก (mean germination time; MGT) จากจำนวนต้นกล้าปกติที่ตรวจนับได้ในแต่ละวันในการทดสอบความงอกมาตรฐาน โดยใช้สูตร (วัลลภ, 2550)

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

เมื่อ n = จำนวนต้นกล้าปกติที่ตรวจนับในแต่ละอายุ

D = อายุวันที่ตรวจนับ

2) ความงอกในดิน (soil emergence) ใช้เมล็ดพันธุ์จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด เพาะในกระบะดินผสม (หน้าดินผสมกับดินลำดวน อัตรา 1:1) ประเมินต้นกล้าทุกวันหลังปลูกจนครบ 14 วัน

3) การเจริญของต้นกล้า (seedling growth rate) เพาะเมล็ดพันธุ์จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 25 เมล็ด ในกระดาดเพาะ วางเรียงเป็น 2 แถว แถวแรกห่างจากขอบกระดาด 6 เซนติเมตร และแถวที่ 2 ห่างจากขอบกระดาด 13 เซนติเมตร โดยวางให้รูไมโครโพล์อยู่ด้านล่างของกระดาดเพาะ ม้วนกระดาดนำไปวางเพาะโดยตั้งเฉียง 45 องศา ในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส โดยไม่ใช้แสง (วัลลภ, 2545) เมื่อครบ 7 วัน นำต้นกล้าปกติมาวัดความยาวรากและความยาวยอด โดยวัดจากส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างรากกับยอดถึงปลายรากและปลายยอดตามลำดับ และแยก เอาส่วนของใบเลี้ยงออกให้เหลือเฉพาะส่วนของแกนต้นอ่อน นำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง (AOSA, 2002) ซึ่งน้ำหนักแห้งต้นกล้า

$$\text{น้ำหนักแห้งของต้นกล้า} = \frac{\text{น้ำหนักแห้งของต้นกล้าปกติ}}{\text{จำนวนต้นกล้าปกติ}}$$

4) การเร่งอายุ (accelerated aging) ใช้เมล็ดพันธุ์จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด ใส่ในตะแกรงนำไปเร่งอายุในตู้ที่มีความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง (AOSA, 2002) นำเมล็ดมาทดสอบความงอกมาตรฐานตามวิธีการใน ข้อ 2.1

5) การนำไฟฟ้า ใช้เมล็ดพันธุ์จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 25 เมล็ด มาชั่งน้ำหนัก ใส่เมล็ดลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำกลั่น 75 มิลลิลิตร นำไปไว้ในตู้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24

ชั่วโมง แล้วนำสารละลายที่แช่เมล็ดมาวัดการนำไฟฟ้าในหน่วย ไมโครซีเมน/เซนติเมตร/กรัม (วัลลภ 2545)

$$\text{การนำไฟฟ้า} \quad = \quad \frac{\text{ค่าการนำไฟฟ้าอ่านจากเครื่องวัด (ไมโครซีเมน/เซนติเมตร/กรัม)}}{\text{น้ำหนัก 25 เมล็ด (กรัม)}}$$

(μS/cm/g)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเมล็ดพริกชี้หนูพันธุ์ตรสีในผลที่ ระยะสีผล
ต่างๆ และคุณภาพหลังการสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยว ด้วยแผนการทดลองแบบ Completely
Randomized Design (CRD) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test
(DMRT)

บทที่ 3

ผล

การออกดอก

พริกขี้หนูพันธุ์บุตริสีที่ทดลอง ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนธันวาคม 2552 ซึ่งมีสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุดเฉลี่ย 24.9-33.7 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 2.55 มิลลิเมตร (สถานีอากาศเกษตรคอหงส์, 2553) มีอายุที่ดอกแรกบาน 22 วันหลังปลูก ดอกทยอยบานตลอดการเก็บเกี่ยว ดอกที่บานเต็มที่กลีบดอกมีสีขาว มีจำนวนผล ในช่วงเก็บเกี่ยวระหว่าง 93-115 ผลต่อต้น ผลมีน้ำหนักเฉลี่ย 2.35 กรัมต่อผล มีขนาดความกว้างและความยาวเฉลี่ย 0.93 และ 8.04 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีเมล็ด 43-55 เมล็ดต่อผล

การพัฒนาสีผล

ผลพริกขี้หนูพันธุ์บุตริสี ในระยะเริ่มต้นหลังการผสมเกสรมีสีเขียวอ่อน และเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้มจนถึงผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว มีการพัฒนาสีผล 6 ระยะ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1) โดยผลสีเขียวเข้ม ในช่วงอายุประมาณ 39 วันหลังดอกบาน เป็นสีเขียว-ส้ม ที่มีสีส้มและเขียว ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุประมาณ 42 วันหลังดอกบาน เปลี่ยนเป็นสีแดงอ่อน ที่อายุประมาณ 46 วันหลังดอกบาน และเป็นสีแดง ที่อายุประมาณ 49 วันหลังดอกบาน ซึ่งมีผิวผลตั้งเป็นมัน ผลมีสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว ที่อายุประมาณ 52 วันหลังดอกบาน

การพัฒนาเมล็ดในผลแต่ละระยะสีผล

1. ลักษณะทางกายภาพของเมล็ด

1.1 ขนาดเมล็ด

พริกขี้หนูพันธุ์บุตริสีในระยะผลสีเขียวเข้มให้เมล็ดที่มีขนาดกว้าง 3.84 มิลลิเมตร หนา 0.76 มิลลิเมตร ซึ่งมีการพัฒนาขนาดค่อนข้างมาก โดยมีความกว้างประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ของความกว้างที่โตเต็มที่ (ตารางที่ 1) ผลสีเขียว-ส้มและสีแดงอ่อนมีเมล็ดที่มีขนาดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลสีเขียวเข้ม ผลสีแดงให้เมล็ดมีความกว้างสูงสุด 4.01 มิลลิเมตร และลดลงเหลือ 3.93 มิลลิเมตร ในผลสีแดงเข้มเริ่มเขียว

การพัฒนาความหนาของเมล็ด ในผลระยะสีเขียวเข้มที่เมล็ดมีความหนา 0.76 มิลลิเมตร ประมาณ 83 เปอร์เซ็นต์ของความหนาสูงสุด ความหนาของเมล็ดพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ เพิ่มขึ้น 0.88 มิลลิเมตร ในผลสีเขียว-ส้ม และสูงสุด 0.91 มิลลิเมตร ในผลสีแดง ลดลงเล็กน้อยไม่แตกต่างทางสถิติ ในผลสีแดงเข้มเริ่มเขียวที่เมล็ดมีความหนา 0.89 มิลลิเมตร

จากภาพที่ 2 แสดงว่า เมล็ดมีการพัฒนาความกว้างเร็วกว่าความหนาที่ผลระยะสีเขียวเข้ม-สีแดงอ่อน ขณะที่ความหนายังมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นในระยะดังกล่าว และเมล็ด มีขนาดสูงสุดทั้งความกว้างและความหนาในผลสีแดง หลังจากนั้นเมล็ดมีขนาดเริ่มลดลง และความหนาของเมล็ดแสดงการพัฒนาได้ชัดเจนกว่าความกว้างของเมล็ด เนื่องจากการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามการพัฒนาสีผล

ตารางที่ 1 อายุผล ความกว้าง และความหนาของเมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน

สีผล	อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความกว้าง (มม.)	ความหนา (มม.)
เขียวเข้ม	39	3.84 b	0.76 c
เขียว-ส้ม	42	3.85 b	0.88 ab
แดงอ่อน	46	3.88 b	0.86 b
แดง	49	4.01 a	0.91 a
แดงเข้มเริ่มเขียว	52	3.93 ab	0.89 ab
F-test		*	*
C.V. (%)		1.83	2.62

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT.



(ก.)



(ข.)



(ค.)



(ง.)



(จ.)

ภาพที่ 1 ผลพริกชี้หนูปันธุ์ตรสีที่ระยะการพัฒนสีผลต่างๆ

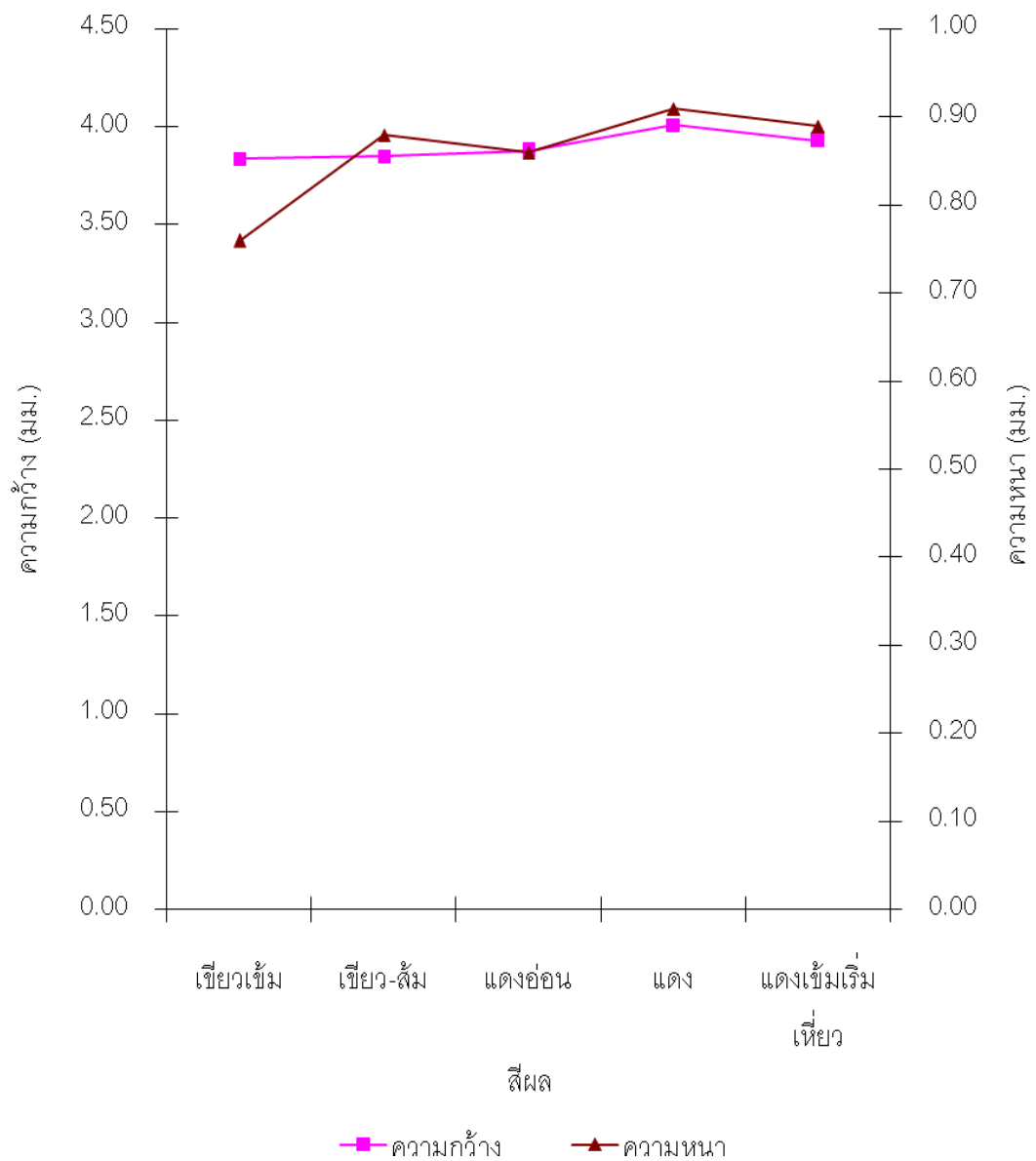
(ก.) สีเขียวเข้ม

(ข.) สีเขียว-ส้ม

(ค.) สีแดงอ่อน

(ง.) สีแดง

(จ.) สีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว



ภาพที่ 2 ความกว้าง และความหนาของเมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์บรูตริสจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน

1.2 น้ำหนักแห้ง

พริกขี้หนูพันธุ์ปุตรสีที่ระยะผลสีเขียวเข้ม มีเมล็ดที่มีน้ำหนักแห้ง 43 มิลลิกรัม ต่อ 100 เมล็ด (ตารางที่ 2) ซึ่งมีการสะสมน้ำหนักแห้งประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งสูงสุด ผลระยะสีเขียว-ส้ม มีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นทางสถิติโดยมีน้ำหนักแห้ง 481 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด และเพิ่มเป็น 519 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ในผลสีแดง ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของ เมล็ดในผลอายุประมาณ 49 วันหลังดอกบาน เนื่องจากมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุดและผลในระยะ สีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวเมล็ดมีน้ำหนักแห้งลดลงเหลือ 501 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด โดยผลระยะสีแดงอ่อน สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

1.3 ความชื้น

พริกขี้หนูพันธุ์ปุตรสีที่ระยะผลสีเขียวเข้มให้เมล็ดมีความชื้น 53.44 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) เมล็ดมีความชื้นลดลงทางสถิติตามอายุการพัฒนาดังกล่าว ดังนั้นความชื้น 22.20 เปอร์เซ็นต์ ในผลสีแดง และผลที่ระยะสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวเมล็ดมีความชื้น 23.09 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลสีแดง

ตารางที่ 2 น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์ปุตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผล ต่างกัน

สีผล	น้ำหนักแห้ง (มก./100 เมล็ด)	ความชื้น (%)
เขียวเข้ม	443 c	53.44 a
เขียว-ส้ม	481 b	39.96 b
แดงอ่อน	499 ab	28.26 c
แดง	519 a	22.20 d
แดงเข้มเริ่มเหี่ยว	501 ab	23.09 d
F-test	*	*
C.V. (%)	3.21	1.98

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT.

2. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเมล็ดระหว่างการพัฒนาสีผล

2.1 ความงอกมาตรฐาน

พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีที่ระยะผลสีเขียวเข้ม ให้เมล็ดที่สามารถงอกได้แล้วบางส่วน โดยมีความงอกมาตรฐาน 36.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และมีจำนวนเมล็ดที่งอกได้เพิ่มขึ้นรวดเร็วในระยะเวลาการพัฒนาสีผลสีเขียวเข้มเป็นสีเขียว-ส้ม (ภาพที่ 3) ที่เมล็ดมีความงอกมาตรฐาน 89.50 เปอร์เซ็นต์ จนในผลสีแดงให้เมล็ดมีความงอกมาตรฐานสูง 93.50 เปอร์เซ็นต์ และลดลงเล็กน้อยในผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวที่มีความงอกมาตรฐาน 93.50 เปอร์เซ็นต์ ผลพริกระยะสีแดงอ่อน สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว ให้เมล็ดมีความงอกมาตรฐานไม่แตกต่างกันทางสถิติในระดับ 92.00-95.00 เปอร์เซ็นต์

2.2 อัตราเร็วในการงอก

อัตราเร็วในการงอกแสดงโดยเวลาเฉลี่ยในการงอก ผลพริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีระยะสีเขียวเข้มให้เมล็ดที่มีเวลาเฉลี่ยในการงอก 12.47 วัน (ตารางที่ 3) เมล็ดงอกได้เร็วขึ้นโดยมีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงเหลือ 9.57 วัน จากผลระยะสีเขียว-ส้ม จนผลสีแดงให้เมล็ดมีเวลาเฉลี่ยในการงอกน้อยที่สุด 8.08 วัน (ภาพที่ 3) เมล็ดในผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวมีเวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 8.23 วัน ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลสีแดงและผลสีแดงอ่อน

2.3 ความงอกในดิน

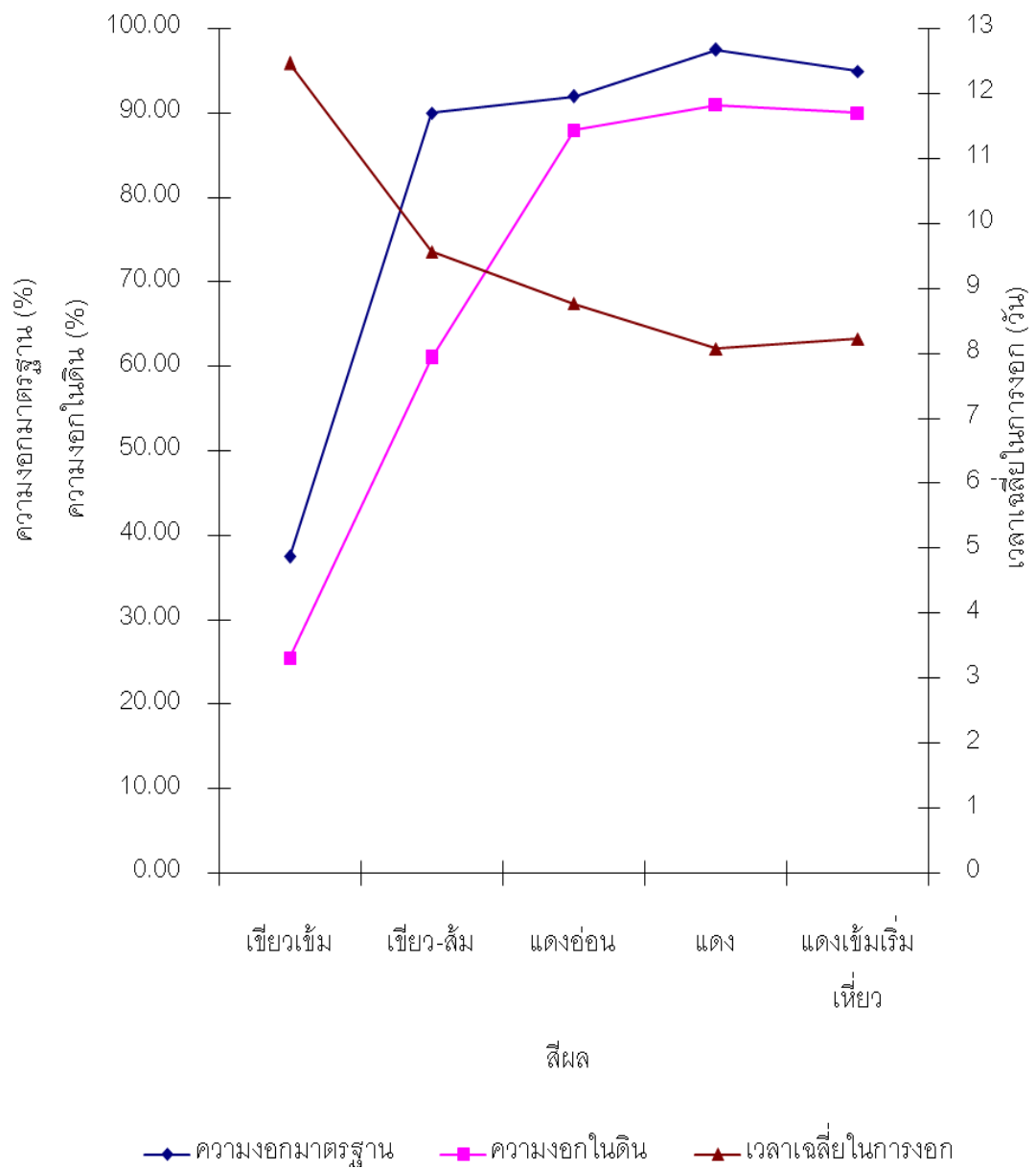
ความงอกในดิน เป็นการทดสอบความสามารถในการงอกในแปลงปลูกของเมล็ด เมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีระยะผลสีเขียวเข้มมีความงอกในดินเพียง 25.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) เพิ่มขึ้นเป็น 61.00 เปอร์เซ็นต์ จากระยะผลสีเขียว-ส้ม และมีความงอกในดิน 88.00 เปอร์เซ็นต์ จากผลสีแดงอ่อน (ภาพที่ 3) และเมล็ดในผลสีแดงมีความงอกในดินสูงสุด 100.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลสีแดงอ่อน และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว ที่มีความงอกในดิน 90.00 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าผลสีเขียวและสีเขียว-ส้ม ให้เมล็ดที่ยังงอกได้ไม่ดี มีความงอกในดินไม่เกิน 61.00 เปอร์เซ็นต์ ผลสีแดงอ่อนขึ้นไป จึงให้เมล็ดที่งอกในดินได้ดีสูงกว่า 88.00 เปอร์เซ็นต์ขึ้น และผลสีแดงเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดที่มีความงอกในดินเริ่มลดลง

ตารางที่ 3 ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพริกชี้ฟ้าพันธุ์บุตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน

สีผล	ความงอกมาตรฐาน (%)	เวลาเฉลี่ยในการงอก (วัน)	ความงอกในดิน (%)
เขียวเข้ม	36.50 c	12.47 a	25.50 c
เขียว-ส้ม	89.50 b	9.57 b	61.00 b
แดงอ่อน	92.00 ab	8.77 bc	88.00 a
แดง	95.50 a	8.08 c	91.00 a
แดงเข้มเริ่มเหี่ยว	93.50 ab	8.23 c	90.00 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	3.17	6.93	17.68

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT.



ภาพที่ 3 ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์ บุตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน

การเจริญของต้นกล้า

เมื่อนำเมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์บรูตาลี ในระยะการพัฒนาศีผลต่างๆ กัน มาทดสอบความแข็งแรงด้วยวิธีการวัดการเจริญของต้นกล้าด้วยการเพาะที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พบว่าเมล็ดในระยะผลสีเขียวเข้มยังไม่สามารถงอกได้ในสภาพการทดสอบความแข็งแรงของเมล็ด จึงวัดการเจริญของต้นกล้าไม่ได้ (ตารางที่ 4) เมล็ดจากระยะผลสีเขียว-ส้มและสีแดงอ่อนงอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นกล้า มีความยาวราก 1.01-1.12 เซนติเมตร ความยาวยอด 0.51-0.61 เซนติเมตร และมีน้ำหนักแห้งต้นกล้า 0.97-1.08 มิลลิกรัมต่อต้น เมล็ดจากระยะผลสีแดงงอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญของต้นกล้าสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีความยาวราก 1.52 เซนติเมตร ความยาวยอด 0.78 เซนติเมตร และน้ำหนักแห้งต้นกล้า 1.37 มิลลิกรัมต่อต้น เมล็ดระยะผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวงอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญลดลง โดยเฉพาะความยาวรากและน้ำหนักแห้งต้นกล้า ที่ลดลงจากเมล็ดในผลระยะสีแดง แสดงว่าเมล็ดที่ระยะผลสีแดงมีความแข็งแรงสูงสุดที่งอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญเติบโตสูงสุดทั้งความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้า

การนำไฟฟ้า

การวัดการนำไฟฟ้าของเมล็ด ที่แสดงถึงการพัฒนาโครงสร้างของอวัยวะของเมล็ดในระดับเนื้อเยื่อและระดับเซลล์ ที่แสดงถึงความสามารถการควบคุมการรั่วไหลของสาร ละลายออกจากเมล็ด เมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์บรูตาลีจากผลสีเขียวเข้มยังมีการพัฒนาโครงสร้างไม่สมบูรณ์ ยังมีสารขนาดเล็กรั่วไหลออกมามากทำให้มีการนำไฟฟ้า 49.30 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 4) เมล็ดมีโครงสร้างสมบูรณ์ตามลำดับตามอายุการพัฒนา ของผล จนผลที่ระยะสีแดงให้เมล็ดที่มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 23.24 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม แสดงว่ามีการพัฒนาโครงสร้างสูงสุด และผลระยะสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดพันธุ์เริ่มมีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็น 24.22 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดในผลสีแดง

ตารางที่ 4 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพริกชี้ฟ้าพันธุ์บุตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผลต่างกัน

สีผล	การเจริญของต้นกล้า			การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/ ซม./กรัม)
	ความยาวราก (ซม.)	ความยาวยอด (ซม.)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)	
เขียวเข้ม	0.00 d	0.00 c	0.00 c	49.30 a
เขียว-ส้ม	1.01 c	0.51 b	0.97 b	31.88 b
แดงอ่อน	1.12 c	0.61 b	1.08 b	28.54 bc
แดง	1.52 a	0.78 a	1.37 a	23.24 cd
แดงเข้มเริ่มเหี่ยว	1.30 b	0.72 a	1.13 b	24.22 d
F-test	*	*	*	*
C.V. (%)	10.06	13.80	16.13	9.20

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT.

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวระยะ การพัฒนาสีผลต่างๆ กัน

การนำเมล็ดพริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีจากผลที่เก็บเกี่ยวในระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน ไปลดความชื้นด้วยการอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง เพื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์ ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีลักษณะและคุณภาพดังต่อไปนี้

ขนาดเมล็ด

พริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีที่เก็บเกี่ยวผลระยะสีต่างๆ กัน ตั้งแต่ผลสีเขียวเข้มถึงผลสีแดง เข้มเริ่มเขียวให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความกว้างไม่แตกต่างกันทางสถิติในช่วง 7.7-8.4 มิลลิเมตร (ตารางที่ 5) โดยผลสีแดงให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความกว้างที่สุด ส่วนความหนาของเมล็ดพบว่า ผลสีเขียวเข้มให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความหนา 0.65 มิลลิเมตร ประมาณ 85.00 เปอร์เซ็นต์ของความหนาใหญ่สุด และเล็กกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากผลสีอื่นๆ ที่โดยผลที่มีการพัฒนาสีผลเขียว-ส้มเป็นต้นไปให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความหนาไม่แตกต่างกันทางสถิติกันในช่วง 0.71-0.76 มิลลิเมตร แสดงว่าเมล็ดพริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีพัฒนาด้านความกว้างระยะโตเต็มที่ตั้งแต่ในผลสีเขียวเข้ม ส่วนความหนาของเมล็ดพัฒนาเต็มที่ในระยะผลสี เขียว-ส้ม อย่างไรก็ตาม เมล็ดในผลสีแดงซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาให้เมล็ดพันธุ์มีขนาดใหญ่มากที่สุดทั้งความกว้างและความหนา

ความชื้น

การลดความชื้นเมล็ดพริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีจากการเก็บเกี่ยวผลต่างๆ กัน ด้วยการอบลดความชื้นที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง เพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ พบว่า เมล็ดจากทุกระยะการพัฒนาสีผลมีความชื้นแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความชื้นค่อนข้างต่ำในระดับ 6.37-6.81 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลสีแดงให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นต่ำสุด 6.37 เปอร์เซ็นต์ แสดง ว่าอายุการพัฒนาสีผลมีผลน้อยมากต่อการลดความชื้นของเมล็ดเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ ที่ลดความชื้นด้วยอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง

น้ำหนัก 100 เมล็ด

พริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีที่ระยะผลมีสีเขียวเข้ม ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 424 มิลลิกรัม ต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ จากผลสีอื่นๆ (ตารางที่ 5) เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาสีผล และเมล็ดพันธุ์จากผลสีแดงมีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด 519 มิลลิกรัม และผลที่ระยะสีแดงเข้มเริ่มเขียวให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 496 มิลลิกรัม ต่ำกว่าทางสถิติกับ

เมล็ดพันธุ์จากผลสีแดง แสดงว่าเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาในระยะผลสีแดง ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด และแตกต่างทางสถิติกับผลระยะสีก่อนและหลังการสุกแก่ของเมล็ด

ตารางที่ 5 ขนาด น้ำหนัก 100 เมล็ด และความชื้นของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูพันธุ์บุตรสีที่ได้จากเมล็ดที่เก็บเกี่ยวผลสีต่างกันมาลดความชื้นด้วยการอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

สีผล	ขนาดเมล็ดพันธุ์		ความชื้น (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (มก.)
	ความกว้าง (มม.)	ความหนา (มม.)		
เขียวเข้ม	3.77	0.65 b	6.81 a	424 d
เขียว-ส้ม	3.80	0.71 a	6.74 ab	466 c
แดงอ่อน	3.82	0.75 a	6.58 bc	486 bc
แดง	3.84	0.76 a	6.37 d	519 a
แดงเข้มเริ่มเหี่ยว	3.83	0.75 a	6.54 c	496 b
F-test	ns	*	*	*
C.V. (%)	2.68	2.39	1.67	2.85

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT.

ความงอกมาตรฐาน

พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีที่เก็บเกี่ยวผลระยะสีเขียวเข้มให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานอยู่ในระดับต่ำเพียง 40.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) เมล็ดพันธุ์ในผลสีเขียว-ส้ม มีความงอกมาตรฐานเพิ่มขึ้นอย่างมากเป็น 91.00 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์ในระยะผลสีแดงมีความงอกมาตรฐานสูงสุด 97.50 เปอร์เซ็นต์ และผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกมาตรฐาน 95.50 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ในผลสีแดง แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าผลที่ระยะสีผลสีเขียว-ส้มขึ้นไป ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐาน 91.00 เปอร์เซ็นต์ขึ้น ผลสีแดงให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานสูงสุด และผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกมาตรฐานลดลง

เวลาที่ใช้ในการงอก

ผลพริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างๆ กัน ให้เมล็ดพันธุ์มีอัตราเร็วในการงอกลดลงจากผลระยะสีเขียวเข้มที่เมล็ดมีเวลาเฉลี่ยในการงอก 8.32 วัน เป็น 7.17 วัน ของเมล็ดพันธุ์จากผลสีแดง (ตารางที่ 6) โดยผลระยะสีแดงอ่อน สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดพันธุ์ที่ใช้เวลาเฉลี่ยในการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติในช่วง 7.17-7.32 วัน

ความงอกในดิน

พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีในระยะผลสีเขียวเข้มให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินได้ต่ำเพียง 28.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) ผลที่มีสีเขียว-ส้มขึ้นไปจนถึงผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกในดินไม่แตกต่างกันทางสถิติในช่วง 88.50-93.50 เปอร์เซ็นต์ โดยผลสีแดงให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกในดินสูงสุด 93.50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 6 ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หู พันธุ์บริสุทธิ์ที่ได้จากเมล็ดที่เก็บเกี่ยวผลผลิตต่างกันมาลดความชื้นด้วยการอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

สีผล	ความงอกมาตรฐาน (%)	เวลาเฉลี่ยในการงอก (วัน)	ความงอกในดิน (%)
เขียวเข้ม	40.00 d	8.32 a	28.50 b
เขียว-ส้ม	91.00 c	7.73 b	88.50 a
แดงอ่อน	93.00 bc	7.32 c	90.50 a
แดง	97.50 a	7.17 c	93.50 a
แดงเข้มเริ่มเหี่ยว	95.50 ab	7.24 c	91.50 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	2.73	2.82	6.76

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT.

การเจริญของต้นกล้า

เมล็ดพันธุ์พริกชี้หนุพันธุ์บุตรสี ในผลระยะสีเขียวเข้มงอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำ คือ ความยาวรากและยอด 0.62 และ 0.37 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้งต้นกล้า 0.58 มิลลิกรัมต่อต้น (ตารางที่ 7) เมื่อเทียบกับเมล็ดพันธุ์จากผลสีอื่น ผลที่ระยะสีเขียว-ส้มขึ้นไปให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญของต้นกล้าใกล้เคียงกัน และผลที่ระยะสีแดงให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้ามีการเจริญเติบโตดีที่สุดทั้งมีความยาวรากและยอด และมีน้ำหนักแห้งโดยไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากผลในสีแดงอ่อน และผลสีแดงเข้มเริ่มเขียว โดยความยาวยอดของต้นกล้าแสดงความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ได้ชัดเจนกว่าความยาวรากและน้ำหนักแห้งในการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์จากสีผลต่างๆ

ตารางที่ 7 ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนุพันธุ์บุตรสีที่ได้จากเมล็ดที่เก็บเกี่ยวผลสีต่างกันมาลดความชื้นด้วยการอบที่อุณหภูมิห้องในสตูบเป็นเวลา 48 ชั่วโมง

สีผล	ความยาวราก (ซม.)	ความยาวยอด (ซม.)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)
เขียวเข้ม	0.62 b	0.37 c	0.58 b
เขียว-ส้ม	2.18 a	1.31 b	1.90 a
แดงอ่อน	2.19 a	1.37 ab	1.94 a
แดง	2.57 a	1.76 a	2.19 a
แดงเข้มเริ่มเขียว	2.23 a	1.50 ab	2.07 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	18.38	19.64	19.66

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT.

การนำไฟฟ้า

การนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ ลักษณะที่แสดงการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ พริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีได้อย่างชัดเจน โดยผลสีเขียวเข้มให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้า 9.86 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 8) และเมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าลดลงทางสถิติตามลำดับตามอายุการพัฒนาสีผลจนผลที่ระยะสีแดงให้เมล็ดพันธุ์ที่มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 10.92 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม และผลระยะสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้า 18.14 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม สูงกว่าทางสถิติจากเมล็ดพันธุ์ในผลสีแดง ที่แสดงการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หลังระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยา

ความงอกหลังการเร่งอายุ

ความงอกหลังการเร่งอายุเป็นความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่แสดงถึงความสามารถในการเก็บรักษา พริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีในผลระยะสีเขียวเข้มและสีเขียว-ส้มให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุ 31.00 และ 72.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 8) ต่ำกว่าทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่น ผลสีแดงอ่อนให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุ 90.00 เปอร์เซ็นต์ โดยผลสีแดงให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกหลังการเร่งอายุสูงสุด 95.50 เปอร์เซ็นต์ และผลระยะสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุ 91.50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ในผลสีแดง แสดงว่า เมล็ดพันธุ์ในผลสีแดงที่เป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความสามารถในการเก็บรักษาที่ดีที่สุด และผลระยะสีแดงอ่อน และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกหลังการเร่งอายุประมาณ 90.00 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

ตารางที่ 8 การนำไฟฟ้า และการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์บุตตรี ที่ได้จากเมล็ดที่เก็บเกี่ยว
ผลสีต่างกันมาลดความชื้นด้วยการอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

สีผล	การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/ซม./กรัม)	เร่งอายุเมล็ดพันธุ์ (%)
เขียวเข้ม	39.86 a	31.00 d
เขียว-ส้ม	25.77 b	72.00 c
แดงอ่อน	21.03 c	90.00 b
แดง	10.92 e	95.50 a
แดงเข้มเริ่มเขียว	18.14 d	91.50 b
F-test	*	*
C.V. (%)	7.97	1.55

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT.

การสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผล พริกชี้หนูปันธุ์บุตรสีที่เก็บเกี่ยวผลสีต่างกันต่อคุณภาพ เมล็ดพันธุ์

การนำผลพริกชี้หนูปันธุ์บุตรสีที่ระยะสีผลต่างกัน ใส่ตะกร้าพลาสติกวางไว้ในห้อง ที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 31.7 องศาเซลเซียส นาน 0 7 14 21 และ 28 วันหลังเก็บเกี่ยว ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะและคุณภาพดังต่อไปนี้

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

สีผล

ผลพริกชี้หนูปันธุ์บุตรสีมีการเปลี่ยนแปลงของสีผลหลังการเก็บเกี่ยว เฉพาะผลที่เก็บเกี่ยวในระยะสีเขียว-ส้ม ที่ผลเปลี่ยนเป็นสีส้มอมแดงในช่วง 1-2 วัน ผลสีแดงอ่อนที่ผลมีสีแดงมากขึ้น จนเป็นสีแดงเข้ม ส่วนในผลที่เก็บเกี่ยวในระยะสีเขียวเข้ม สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีผล แต่ทำให้ผลเหี่ยวและแห้งมากขึ้น

ขนาดเมล็ด

การสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผล พริกชี้หนูปันธุ์บุตรสีไม่มีผลต่อความกว้างของเมล็ด โดยที่เมล็ดพันธุ์มีความกว้างไม่แตกต่างกันทางสถิติของผลทุกระยะสีผล และความยาวนานของการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 9)

การสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลระยะสีเขียวเข้มไม่ทำให้เมล็ดมีความหนาแตกต่างกันทางสถิติ แต่ผลที่ระยะสีเขียว-ส้มขึ้นไป ให้เมล็ดมีความหนาลดลงตามอายุการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว และแตกต่างกันทางสถิติที่การ สุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว นาน 21-28 วัน โดยผลทุกระยะการพัฒนาสีผลให้เมล็ดมีความหนาลดลงค่อนข้างมากที่อายุการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว 28 วัน

น้ำหนัก 100 เมล็ด

การสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลพริกชี้หูพันธุ์บรูตริสทำให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักลดลงตามความยาวนานของการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นผลระยะสีเขียว-ส้ม ที่ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนัก 100 เมล็ด ลดลงโดยไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 10) โดยผลระยะสีเขียวเข้มและผลสีแดง ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนัก ลดลงทางสถิติเมื่อการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลนาน 14-28 วัน ส่วนผลสีแดงอ่อนและผลสีแดงเข้มเริ่มเขียว ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักลดลงทางสถิติ เมื่อ สุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลนาน 21-28 วัน ผลสีเขียวเข้มทุกอายุการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผล ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักต่ำกว่าผลทุกสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลในระยะก่อนและหลังการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ คือ ผลสีเขียว-ส้ม สีแดงอ่อน และสีแดงเข้มเริ่มเขียว ทุกระยะการ สุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว ผลให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนผลระยะสีแดงที่ผ่านการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลนาน 7 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักสูงระดับเดียวกับผลหลังเก็บเกี่ยว และสูงกว่าทางสถิติกับเมล็ดในผลสีเขียว-ส้ม และผลสีแดงอ่อน ที่ผ่านการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวนาน 14-28 วัน

สรุปได้ว่า ผลทุกระยะการพัฒนาสีผล ให้เมล็ดพันธุ์ มีน้ำหนักลดลงตาม ความยาวนานของการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว และผลสีเขียวเข้มให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักต่ำกว่าผลสีอื่นๆ และผลสีแดงให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักสูงสุด

ความชื้น

การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวของผลทุกสีทำให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้น 7.18-8.66 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) และสูงกว่าทางสถิติกับ เมล็ดพันธุ์ในผล หลังเก็บเกี่ยวที่ผล ทุกสีให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้น 6.37-6.81 เปอร์เซ็นต์ การ สุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผล ทุกสีนาน 7-21 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ และผลที่สุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว นาน 28 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ทุก อายุการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว โดยผลสีเขียวเข้มให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้น 8.05-8.66 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ ในผลสีอื่นๆ ผลสีเขียว-ส้มและสีแดงอ่อน ทุกอายุการ สุกแก่ของ ผลหลังการเก็บเกี่ยว ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ รวมถึงเมล็ดพันธุ์ในผลสีแดงเข้มเริ่มเขียว

สรุปว่า การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวของผลทุกสี ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นสูงกว่าผลหลังเก็บเกี่ยวผลระยะสีเขียวเข้มให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นสูงกว่าผลสีอื่น และผลสีแดงให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นต่ำสุด ส่วนผลสีเขียว-ส้ม สีแดงอ่อน และสีแดงเข้มเริ่มเขียว ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นระดับใกล้เคียงกันและเมล็ดพันธุ์ในผลสีแดงที่มีกาสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวมีความชื้นต่ำกว่าผลสีอื่นทุกการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 10 น้ำหนัก 100 เมล็ด และความชื้นของเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีใน ผลที่ระยะการพัฒนาระยะผลต่างกัน หลังการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยววันต่างกัน

สีผล	อายุการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว (วัน)					F-test	C.V. (%)
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน		
น้ำหนัก 100 เมล็ด (มก.)							
เขียวเข้ม	424 fg	414 gh	397 hi	384 i	393 hi		
เขียว-ส้ม	466 cde	463 de	456 e	451 e	449 ef		
แดงอ่อน	486 bcd	480 cde	468 cde	456 e	452 e	*	3.89
แดง	519 a	513 ab	473 cde	467 cde	456 e		
แดงเข้มเริ่มเขียว	496 abc	492 abcd	470 cde	466 de	453 e		
ความชื้น (%)							
เขียวเข้ม	6.81 k	8.05 bc	8.20 bc	8.27 b	8.66 a		
เขียว-ส้ม	6.74 kl	7.77 de	7.62 efg	7.65 efg	8.13 bc		
แดงอ่อน	6.58 lm	7.70 ef	7.59 efg	7.63 efg	8.02 bc	*	2.10
แดง	6.37 m	7.26 hij	7.18 j	7.23 ij	7.72 ef		
แดงเข้มเริ่มเขียว	6.54 lm	7.41 ghij	7.49 fgh	7.47 fghi	7.99 cd		

* = แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันอย่างสถิติที่ทดสอบด้วย DMRT

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จากการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว

ความงอกมาตรฐาน

การสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลพริกชี้หนูพันธุ์บรูตาลี ในผลสีเขียวเข้มทำให้ได้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานเพิ่มขึ้นจาก 40.00 เปอร์เซ็นต์ เป็น 74.50 และ 79.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว 7 และ 14 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 11) และลดลงเมื่อผ่านการสุกแก่ของ ผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 21 และ 28 วัน ซึ่งให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐาน 68.00 และ 52.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ในผลหลังเก็บเกี่ยว

ส่วนผลระยะสีอื่นๆ การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานลดลงตามความยาวนานของการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานขึ้น โดยเฉพาะการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 21 และ 28 วัน ที่ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานต่ำกว่า 79.50 เปอร์เซ็นต์ ถึง 66.50 เปอร์เซ็นต์ และผลสีแดงให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่นๆ ในทุกอายุการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว

เวลาที่ใช้ในการงอก

การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์จากผลทุกสีมีเวลาที่ใช้ในการงอกเพิ่มขึ้นตามความยาวนานของการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว ที่นานขึ้น การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว 28 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีเวลาที่ใช้ในการงอกเพิ่มขึ้นจาก 7.17-8.32 วัน เพิ่มขึ้นเป็น 9.31-9.82 วัน (ตารางที่ 11) โดยเมล็ดพันธุ์จากผลสีแดงมีเวลาที่ใช้ในการงอกต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่นๆ ทุกอายุการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว

ความงอกในดิน

การสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลพริกหลังการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการงอกในดินของเมล็ดพันธุ์ในลักษณะเดียวกับความงอกมาตรฐาน ที่เฉพาะเมล็ดพันธุ์ในผลสีเขียวเข้มที่มีความงอกในดินเพิ่มขึ้นจาก 28.50 เปอร์เซ็นต์ เป็น 46.50 และ 61.00 เปอร์เซ็นต์ หลังการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว 7 และ 14 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 11) และมีความงอกในดินลดลงเป็น 57.50 และ 36.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว 21 และ 28 วัน ตามลำดับ ส่วนเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่นมีความงอกในดินลดลงตามลำดับ ตาม ความยาวนานของการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ นานขึ้น โดยความงอกในดินลดลงจาก 88.50-93.50 เปอร์เซ็นต์ เป็น 73.50-78.00 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 28 วัน และเมล็ดพันธุ์จากผลสีแดงยัง

มีความงอกในดินสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่น และแม้เมล็ดพันธุ์ในผลสีเขียวเข้มมีความงอกในดินเพิ่มขึ้นจากการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว แต่ยังคงมีความงอกในดินต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์จากผลสีอื่นค่อนข้างมาก

ตารางที่ 11 ความงอกมาตรฐาน เวลาที่ใช้ในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูพันธุ์บริสุทธิ์ใน ผลที่ระยะการพัฒนาดีผลต่างกัน หลัง การสุกแก่ของ ผลหลังการเก็บเกี่ยว นานต่างกัน

สีผล	อายุการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว (วัน)					F-test	C.V. (%)
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน		
ความงอกมาตรฐาน (%)							
เขียวเข้ม	40.00 h	74.50 de	79.50 d	68.00 f	52.00 g		
เขียว-ส้ม	91.00 bc	87.50 c	89.00 c	75.00 de	66.50 f		
แดงอ่อน	93.00 abc	89.00 c	89.50 bc	78.50 d	69.50 ef	*	4.72
แดง	97.50 a	91.00 bc	91.50 bc	79.50 d	74.00 de		
แดงเข้มเริ่มเขียว	95.50 ab	88.50 c	88.50 c	75.00 de	76.00 d		
เวลาที่ใช้ในการงอก (วัน)							
เขียวเข้ม	8.32 cd	8.76 bc	8.24 cd	8.33 cd	9.82 a		
เขียว-ส้ม	7.73 defg	8.39 cd	8.18 cd	8.25 cd	9.50 a		
แดงอ่อน	7.32 efg	8.01 d	8.05 cd	8.16 cd	9.38 ab	*	5.11
แดง	7.17 g	7.86 def	7.98 de	8.03 d	9.31 ab		
แดงเข้มเริ่มเขียว	7.24 fg	7.91 de	8.12 cd	8.14 cd	9.46 a		
ความงอกในดิน (%)							
เขียวเข้ม	28.50 h	46.50 fg	61.00 de	57.50 ef	36.50 gh		
เขียว-ส้ม	88.50 abc	79.00 abc	77.50 abc	74.00 cd	73.50 cd		
แดงอ่อน	90.50 ab	82.50 abc	80.50 abc	81.50 abc	76.50 bc	*	12.63
แดง	93.50 a	89.00 abc	85.00 abc	85.50 abc	78.00 abc		
แดงเข้มเริ่มเขียว	91.50 ab	88.50 abc	75.50 bcd	80.50 abc	75.50 bcd		

*=แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ทดสอบด้วย DMRT

การเจริญของต้นกล้า

การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวเฉพาะเมล็ดพันธุ์ในผลสีเขียวเข้ม ให้ต้นกล้าที่มีความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นแตกต่างทางสถิติจากผลที่ไม่มีการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 12) โดยผลสีแดงที่ผ่านการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว ให้เมล็ดพันธุ์มีการเจริญของต้นกล้าสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่น โดยเฉพาะความยาวยอดของต้นกล้า ที่ยาวกว่าทางสถิติจากเมล็ดพันธุ์ในผลสีเขียว-ส้ม สีแดงอ่อน และสีแดงเข้มเริ่มเขียว

ผลสรุปได้ว่า เฉพาะผลอ่อนสีเขียวเข้มเท่านั้นที่การสุกแก่ของผลหลัง การเก็บเกี่ยว ทำให้เมล็ดพันธุ์มีต้นกล้าเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น แต่ยังคงต่ำกว่าทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่นๆ

ตารางที่ 12 ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์ บุตรสีในผลที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน หลังการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว นานต่างกัน

สีผล	อายุการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว (วัน)					F-test	C.V. (%)
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน		
ความยาวราก (ซม.)							
เขียวเข้ม	0.62 h	1.03 g	1.04 g	1.00 g	0.93 g		
เขียว-ส้ม	2.18 bc	1.99 bcde	1.90 cdef	1.79 ef	1.66 f		
แดงอ่อน	2.19 bc	2.14 bcd	2.05 bcde	1.96 bcde	1.86 def	*	9.48
แดง	2.57 a	2.24 b	2.18 bc	2.10 bcd	2.04 bcde		
แดงเข้มเริ่มเขียว	2.23 b	2.18 bc	2.07 bcde	2.00 bcde	1.97 bcde		
ความยาวยอด (ซม.)							
เขียวเข้ม	0.37 k	0.89 j	1.06 ij	0.91 j	0.89 j		
เขียว-ส้ม	1.31 efgh	1.28 fgh	1.31 efgh	1.22 ghi	1.13 hi		
แดงอ่อน	1.37 efg	1.34 efgh	1.37 efg	1.30 efgh	1.22 ghi	*	10.84
แดง	1.76 a	1.72 ab	1.70 abc	1.63 abcd	1.59 abcd		
แดงเข้มเริ่มเขียว	1.50 cde	1.49 cdef	1.52 bcde	1.48 def	1.23 ghi		
น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)							
เขียวเข้ม	0.58 f	1.37 e	1.37 e	1.26 e	1.21 e		
เขียว-ส้ม	1.90 abcd	1.87 bcd	1.86 bcd	1.73 cd	1.69 d		
แดงอ่อน	1.94 abcd	1.96 abcd	1.93 abc	1.91 abcd	1.88 bcd	*	9.64
แดง	2.19 a	2.11 ab	2.02 abc	2.00 abc	1.96 abcd		
แดงเข้มเริ่มเขียว	2.07 ab	2.01 abc	1.98 abcd	1.95 abcd	1.92 abcd		

* = แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันอย่างสถิติที่ทดสอบด้วย DMRT

การนำไฟฟ้า

การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวในผลสีเขียวเข้ม ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าลดลง เมื่อผ่านการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 14-28 วัน (ตารางที่ 13) และที่อายุการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 28 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ในผลที่มีการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 21 วัน ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวก่อนและหลังการสุกแก่ของเมล็ด คือผลสีเขียว-ส้ม สีแดงอ่อน และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว ที่ให้มีการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 7 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีการนำไฟฟ้าลดลง และเพิ่มขึ้น ตามอายุการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลที่ นานขึ้น ตามลำดับ ส่วนผลสีแดงการ สุกแก่ของ ผลหลังการเก็บเกี่ยว ทำให้ เมล็ดพันธุ์ มีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตามอายุการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวผลที่นานขึ้น

สรุปว่า การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์มีโครงสร้างดีขึ้นเล็กน้อย ในผลที่ยังไม่สุกแก่และหลังการสุกแก่แล้ว ส่วนผลสีแดงที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว ทำให้เมล็ดพันธุ์เริ่มเสื่อม โดยมีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ตามความยาวนานของการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานขึ้น

ความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว ในระยะผลสีเขียวเข้ม และผลสีเขียว-ส้ม ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นสูงสุดในผลที่มีการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 14-21 วัน ที่เมล็ดพันธุ์มีความงอก 80.50-85.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13) และที่การสุกแก่ของ ผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 28 วัน เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลง เล็กน้อย ผลสีอื่นๆ ที่ผ่านการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 7 วัน ทั้งผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะ สีแดงอ่อน สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลงทางสถิติ และผลที่ผ่านการสุกแก่แล้วหลังการเก็บเกี่ยว นาน 14-21 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุดีขึ้นระดับเดียวกันทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ของผลหลังเก็บเกี่ยว แต่การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 28 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลงอย่างรวดเร็ว เหลือต่ำกว่า 82.00 เปอร์เซ็นต์

สรุปว่า การเก็บสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวช่วยให้เมล็ดพันธุ์มีความสามารถในการสุกแก่ของผลดีขึ้น ใน ผลสีเขียวเข้มและสีเขียว-ส้ม หรือผลที่ระยะที่เมล็ดไม่สุกแก่ เมื่อผ่านการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 14-21 วัน ส่วนการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว ผลสีอื่นๆ ไม่ช่วยให้เมล็ดพันธุ์มีความสามารถในการเก็บรักษาดีขึ้น การสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยวของผลสีเขียวเข้มและสีเขียว-ส้ม นาน 14-21 วัน สามารถทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุใกล้เคียงกับเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่นๆ

ตารางที่ 13 การนำไฟฟ้าและความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์พริกชี้ฟ้าพันธุ์บุตรสีใน ผลที่
ระยะการพัฒนาลูกผลต่างกัน หลังการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน

สีผล	อายุการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว (วัน)					F-test	C.V. (%)
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน		
การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/ชม./กรัม)							
เขียวเข้ม	39.86 a	35.72 ab	27.44 cde	28.68 cd	31.42 bc		
เขียว-ส้ม	25.77 defg	17.31 ijklm	22.70 efghi	21.46 fghijk	26.55 cdef		
แดงอ่อน	21.03 ghijkl	16.91 jklm	19.17 hijklm	20.58 hijkl	21.95 fghij	*	14.50
แดง	10.92 n	15.96 lm	14.03 mn	18.77 hijklm	19.25 hijklm		
แดงเข้มเริ่มเขียว	18.14 ijklm	16.41 klm	18.69 hijklm	19.74 hijkl	24.04 defgh		
ความงอกหลังการเร่งอายุ (%)							
เขียวเข้ม	31.00 k	53.00 j	80.50 def	82.00 cdef	47.00 j		
เขียว-ส้ม	72.00 gh	69.00 hi	85.00 bcde	84.50 bcde	64.00 i		
แดงอ่อน	90.00 abc	71.50 gh	86.50 bcd	91.50 ab	71.50 gh	*	6.32
แดง	95.50 a	78.50 efg	88.50 abc	92.50 ab	82.00 cdef		
แดงเข้มเริ่มเขียว	91.50 ab	72.00 gh	86.00 bcde	89.50 abc	75.50 fgh		

* = แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างกันอย่างสถิติที่ทดสอบด้วย DMRT

บทที่ 4

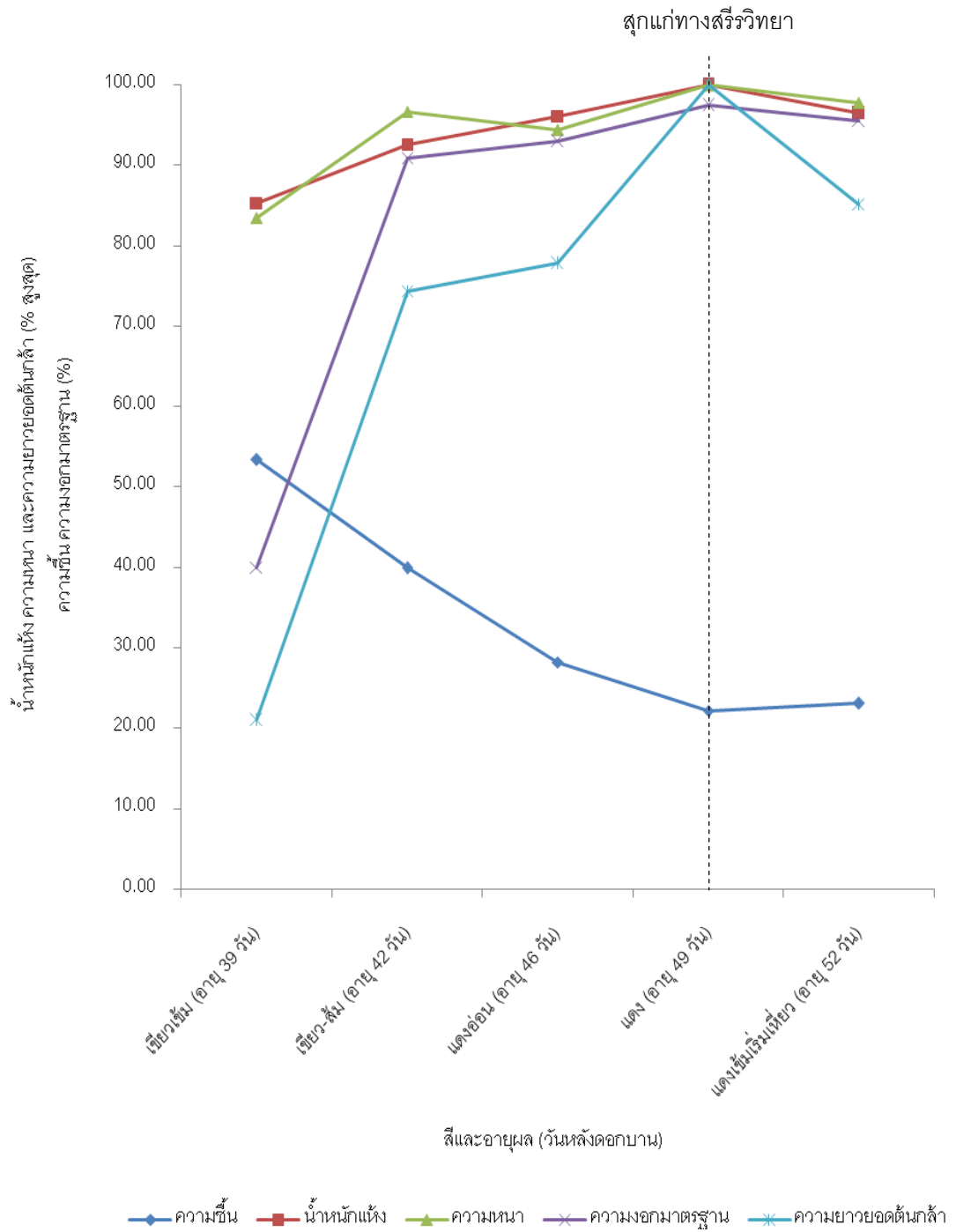
วิจารณ์

สีผลกับการพัฒนาเมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์บุตรสี

พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสี ที่ปลูกที่แปลงภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในช่วงเดือนธันวาคม 2552 มีอายุถึงระยะที่มีดอกแรกบาน 22 วันหลังปลูก

ผลพริกขี้หนูพันธุ์บุตรสี มีการพัฒนาสีผลเป็น 6 ระยะ จากผลหลังการผสมเกสร มีสีเขียวอ่อน เปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม สีเขียว-ส้ม สีแดงอ่อน สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว ตามลำดับ โดยผลสีแดงเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด (จวงจันท์, 2529) ที่อายุ 49 วันหลังดอกบาน ใกล้เคียงกับพริกห้วยสีทนที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่อายุ 52 วันหลังดอกบาน และช้ากว่าพริกขี้หนูต้นตั่งที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่อายุ 40 วันหลังดอกบาน (สุเทวีและคณะ, 2537) และพริกขี้หนูสวนที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน (พงษ์ศักดิ์, 2553) พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีใน ระยะผลสีเขียวเข้ม ให้เมล็ดที่มีการพัฒนาความกว้างเกือบสมบูรณ์แล้ว จึงใช้แสดงการพัฒนาขนาดของเมล็ดได้ และยังมีการเพิ่มความหนาของเมล็ดจากการสะสมอาหารในผลที่ระยะสีแดงอ่อน-สีแดง (ภาพที่ 4) แสดงถึงการพัฒนาที่แสดงการสุกแก่ของเมล็ด การพัฒนาขนาดของเมล็ดพริกต่างจากเมล็ดพืชที่สุกแก่ในผลแห้งที่มีขนาดสูงสุดก่อนระยะการสุกแก่ แต่ผลพริกเมล็ดมีความหนาของเมล็ดสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เช่นเดียวกับพริกขี้หนูสวน (พงษ์ศักดิ์, 2553)

พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีมีเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในระยะผลสีแดง เช่นเดียวกับพริกขี้หนูต้นตั่ง (มานศรี, 2533) แต่พริกขี้หนูสวนมีเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ผลมีสีส้ม (พงษ์ศักดิ์, 2553) พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีในระยะเมล็ดก่อนสุกแก่ที่ผลมีสีแดงอ่อนและเมล็ดหลังการสุกแก่ที่ผลมีสีแดงเริ่มเหี่ยว จึงทำให้มีสีผลแตกต่างจากระยะสีผลที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาอย่างชัดเจน ที่สามารถใช้กำหนดอายุการเก็บเกี่ยวสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ชัดเจน เมื่อนำเมล็ดที่สุกแก่มาลดความชื้นโดยการอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง เป็นเมล็ดพันธุ์ทำให้มีความชื้น 6.37 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 519 มิลลิกรัม (ตารางที่ 5) พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีหนึ่งต้นให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ประมาณ 207-328 กรัม หรือ 737-1,167 กิโลกรัมต่อไร่



ภาพที่ 4 การพัฒนาเมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์บุตริสีในผลที่ระยะการพัฒนาสีต่างๆ กัน

คุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์บุตรสีระหว่างการพัฒนาสีผล

ผลในระยะสีเขียวเข้มให้เมล็ดพันธุ์ที่สามารถงอกได้แล้วแต่ยัง มีความงอกมาตรฐานต่ำเพียง 40.00 เปอร์เซ็นต์ และมีความแข็งแรงต่ำ (ตารางที่ 6) ผลที่ระยะเปลี่ยนจากสีเขียวเข้มเป็นสีเขียว-ส้ม เป็นช่วงที่เมล็ดมีการพัฒนาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มีคุณภาพเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 4) ทั้งความงอกและความแข็งแรง โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานถึง 91.00 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญของต้นกล้าประมาณ 0.00 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดที่สุกแก่ (ตารางที่ 7) มีความงอกในดิน 88.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และความงอกหลังการเร่งอายุ 72.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) เนื่องจากเมล็ดยังพัฒนาไม่เต็มที่ โดยเมื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์การนำ ไฟฟ้าค่อนข้างสูง 21.03 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม สูงกว่าเมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 10.92 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 8)

เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงสุดในผลระยะสีแดง ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา เช่นเดียวกับพริกอื่นๆ ที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาเมื่อผลพริกมีสีแดง (Sanchez *et al.*, 1993; Ahmed *et al.*, 2008; มาร์คีรี, 2533; สุเทวี และคณะ, 2537) โดยมีความงอกมาตรฐาน 97.50 เปอร์เซ็นต์ ความงอกในดิน 93.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และมีความสามารถ การเก็บรักษาดีที่สุดในที่มีความงอกหลังการเร่งอายุ 95.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) และมีความแข็งแรงสูงสุด ทั้งความเร็วในการงอกและการเจริญของต้นกล้า

จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผลระยะสีแดงให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงสุด ทั้งความงอกความแข็งแรง ขนาด และน้ำหนัก ส่วนผลระยะสีแดงอ่อนและสีแดงเริ่มเขียว สามารถเก็บเกี่ยวเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ โดยให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และความงอกหลังการเร่งอายุ ประมาณ 90.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) แต่งอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญประมาณ 70.00 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดที่สุกแก่

การสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูปันธุ์บุตรสี

การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวสามารถทำให้เมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูปันธุ์บุตรสีมีคุณภาพดีขึ้น เช่นเดียวกับแดงเทศพันธุ์ CM. 273 และ CM. 519 (บุญทิพย์, 2539) โดยพริกชี้หนูปันธุ์บุตรสีเฉพาะผลสีเขียวเข้มที่การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยว ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงเพิ่มขึ้น เมื่อมีการสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยวนาน 7-21 วัน แต่เมล็ดพันธุ์ที่ได้ยังมีคุณภาพต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ในผลสีอื่นๆ และยังทำให้เมล็ดพันธุ์มีความสามารถในการสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยวดีขึ้น โดยมีความงอกหลังการเร่งอายุประมาณ 80.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13) ส่วนการสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยวระยะสีผลอื่นๆ ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง ดังนั้น การสุกแก่ของผลหลังเก็บเกี่ยวจึงควรทำเฉพาะในผลระยะสีเขียวเข้ม และเขียว-ส้ม ในกรณีที่มีความจำเป็น เนื่องจากช่วยเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในระดับหนึ่งเท่านั้น ซึ่งยังต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลเริ่มเปลี่ยนสีเป็นสีแดง

บทที่ 5

สรุป

การศึกษากการพัฒนาสีผลและกสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์
พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสี ที่ปลูกที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนธันวาคม 52 สรุปผลได้ ดังนี้

1. ผลพริกขี้หนูพันธุ์บุตรสีมีการพัฒนาสีผล 6 สี คือ สีเขียวอ่อน สีเขียวเข้ม สีเขียว-ส้ม มีแดงอ่อน สีแดง และสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยว โดยผลสีแดงเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทาง
สรีรวิทยา ที่เมล็ดมีความชื้น 22.20 เปอร์เซ็นต์ มีอายุ 49 วันหลังดอกบาน และให้เมล็ดพันธุ์มี
คุณภาพสูงสุด มีความงอกมาตรฐาน 97.50 เปอร์เซ็นต์ และมีความแข็งแรง ขนาด และน้ำหนัก
ของเมล็ด สูงสุด โดยผลสีแดงอ่อนและผลสีแดงเข้มเริ่มเหี่ยวสามารถเก็บเกี่ยวเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มี
ความงอกประมาณ 90.00 เปอร์เซ็นต์ แต่ความแข็งแรงประมาณ 70.00 เปอร์เซ็นต์ ของเมล็ดที่สุก
แก่แล้ว

2. การสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ดีขึ้นเฉพาะในระยะผล
สีเขียวเข้มที่ยังไม่พัฒนา สีแดง โดยผลที่ผ่านการสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว 14 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มี
ความงอกในระดับ 74.50-79.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลสีอื่นๆ การสุกแก่หลังการเก็บเกี่ยว ทำให้เมล็ด
พันธุ์มีคุณภาพลดลง

เอกสารอ้างอิง

กมล เลิศรัตน์. 2550. การผลิต การปลูก การแปรรูป และการตลาดของพริกในประเทศไทย.

วารสารประชาคมวิจัย 17 : 15-20.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2554. สถิติการปลูกพืชผักปีเพาะปลูก 2551/2552. แหล่งข้อมูล:

<http://co117w.col117.mail.live.com/default.aspx?rru=inbox>

ค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2554.

ขวัญจิตร สันติประชา. 2534. การผลิตเมล็ดพันธุ์พืช. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ .

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2530. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว. วารสารสงขลานครินทร์ 9 : 432-436.

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2531. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วพุ่ม. วารสารสงขลานครินทร์ 10 : 121-127.

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2537. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-ม.อ. วารสารสงขลานครินทร์ 16 : 325-333.

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ : กลุ่มหนังสือเกษตร.

จานุลักษณ์ ขนบดี. 2541. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

นุชรีย์ ศิริ. 2550. แมลงวันพริก (*Bactrocera latifrons*). ใน ศักยภาพการผลิตพริกเพื่ออุตสาหกรรมส่งออกของไทยในปัจจุบันและอนาคต . หน้า 109-118. ขอนแก่น : คลังน่านาวิทยา .

บุญทิพย์ รตโนภาส. 2539. การพัฒนาของเมล็ดและผลของการบ่มผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงเทศ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พงษ์ศักดิ์ มานสุวิวงศ์. 2553. อายุการเก็บเกี่ยวและสีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

พิทักษ์ เทพสมบุญณ์. 2540. การปลูกพริก. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.

ภาณุมาศ ฤทธิไชย. 2543. อิทธิพลของระยะเวลาเก็บเกี่ยวต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หู. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(ภาษาไทย) 2 : 15-21.

มณีจันทร์ นิกรพันธุ์. 2541. พริก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

มานศรี มาลีวงษ์. 2533. อิทธิพลของอายุและวิธีการแยกเมล็ดต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มาริษา สงไกรรัตน์. 2550. อายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลผลิตฝักสดของถั่วแขก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วัลลก สันติประชา. 2540. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.

วัลลก สันติประชา. 2545. บทปฏิบัติการเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.

วัลลก สันติประชา. 2550. บทปฏิบัติการเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.

ศรัณย์ณัฐ สารโมพี. 2540. อายุของผลแตงกวาที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์. 2553. รายงานอุตุนิยมวิทยาของอำเภอหาดใหญ่. สงขลา:
สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม.

สุชีลา เตชะวงค์เสถียร. 2550. ศักยภาพการผลิตพริกเพื่ออุตสาหกรรมส่งออกของไทยใน
ปัจจุบันและอนาคต. ขอนแก่น : คลังน่านาวิทยา.

สุเทวี ศุขปราวการ, มานัสศรี มาลีวงษ์ และอรพวรรณ ศังขจันทรานนท์. 2537. การพัฒนาและ
การแก่ของเมล็ดพริก. รายงานการประชุมสรุปผลงานวิจัยผักและถั่ว ครั้งที่ 2.
ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 12-13 มกราคม
2537, หน้า 447-456.

สุรพงษ์ ดำรงกิตติกุล. 2551. การผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อใช้ในครัวเรือน. วารสารเกษตรกรรมธรรมชาติ
11: 28-33.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554ก. ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า
ปี 2547-2552. แหล่งข้อมูล:
<http://www.oae.go.th/showprintFriendly.php?nid=145&flag=2> ค้นเมื่อ 8
กุมภาพันธ์ 2554.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554ข. ปริมาณและมูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อ
การค้า ปี 2547-2552. แหล่งข้อมูล:
<http://www.oae.go.th/showprintFriendly.php?nid=8115&flag=2> ค้นเมื่อ 8
กุมภาพันธ์ 2554.

สมภพ วิฐิตะวสันต์. 2537. หลักการผลิตผัก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เสาวลักษณ์ ธรรมวงษ์. 2549. ผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกหยวก พันธุ์คัด-ม.อ. รายงานสัมมนาพืชศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อรอนงค์ ปาวรีย์. 2540. การพัฒนาสีผลและอายุการเก็บเกี่ยวที่สัมพันธ์กับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มะเขือเทศที่ปลูกในภาคใต้. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อังศุมาลย์ จันทราปัดย์. 2550. เพลี้ยไฟและไรขาว : ศัตรูสำคัญของพริกในประเทศไทย. ใน ศักยภาพการผลิตพริกเพื่ออุตสาหกรรมส่งออกของไทยในปัจจุบันและอนาคต , หน้า 93-107. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.

Ahmed, A. M. S., Tirakannavar, S., Merwade, M. N., Gangadarppa, P. M. and Devappa, V. 2008. Influence of stages of fruit harvest and post harvest ripening periods on seed quality in paprika chilli (*Capsicum annuum* L.). Journal of Agricultural Science 21: 266-269.

Alan, O. and Eser, B. 2008. The effect of fruit maturity and post-harvest ripening on seed quality in hot and conic pepper cultivars. Seed Science and Technology 36: 467-474.

AOSA. 2002. Seed Vigor Testing Handbook. Contribution No.32 to the Handbook on Seed Testing. Washington : The Association of Official Seed Analysts.

Belletti, P. and Quagliotti, L. 1989. Problems of seed production and storage of pepper. In Tomato and Pepper Production in the Tropics. pp 28-41. Taiwan: Asian Vegetable Research and Development Center.

- Delouche, J. C. 1976. Seed maturation. Proceedings 1976 Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi 18: 25-34.
- Dennis, R. D. 2000. Vegetable Crops. New Jersey: Prentice Hall.
- Edwards, R. L. and Sundstrom, F. J. 1987. Afterripening and harvesting effects on Tabasco pepper seed germination performance. HortScience 22: 473-475.
- Harrington, J. F. 1972. Seed storage and longevity. *In* Seed Biology. (ed. T.T. Kozlowski) Vol.III, pp. 145-245. New York : Academic Press.
- ISTA. 2008. International Rules for Seed Testing. Bassersdorf : International Seed Testing Association.
- Nerson, H. and H. S. Paris. 1988. Effect of fruit age, fermentation and storage on germination of cucurbit seeds. Scientia Horticulturae 35: 15-26.
- Petrov, H., Doikava, M. and Popova, D. 1981. Studies on the quality of egg plant seed. *Acta Horticulturae* 111: 273-280.
- Quagliotti, L., Antonucci, M. and Lanteri, S. 1981. Effect of postharvest ripening of seed within berry in two varieties of pepper. (*Capsicum annuum* L.) Rev. Ortoflorofruit 65: 249-256.
- Sanchez, V. M., Sundstrom, F. J., McClure, G, N. and Lang, N. S. 1993. Fruit maturity, storage and postharvest maturation treatment affect bell pepper (*Capsicum annuum* L.) seed quality. Scientia Horticulturae 54: 191-201.

Smith, P. G., Villalon, B. and Villa, P. 1987. Horticultural classification of peppers grown in the United States. *HortScience* 22: 11-13.

Thomson, J. R. 1979. *An Introduction to Seed Technology*. London: Leonard Hall.

Wijandi, S. and Copeland, L. O. 1974. Effect of origin, moisture content, maturity and mechanical damage on seed and seedling vigor of bean. *Agronomy Journal* 66: 546-548.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวชุลีพร ไม้ดำ

รหัสประจำตัวนักศึกษา 4910620098

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

- ผู้ช่วยโครงการวิจัย “การทดสอบพันธุ์พริกและการวิจัยเมล็ดพันธุ์” ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนตุลาคม 2549-เดือนกันยายน 2553
- ผู้ช่วยฝึกงานภาคสนาม 510-191 (พืชผักสวนครัว) ของปีการศึกษา 1/2550
- กรรมการจัดทำแปลงสาธิตในงานเกษตรภาคใต้ ปี 2550-2554

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

ชุลีพร ไม้ดำ, วัลลภ สันติประชา และ ขวัญจิตร สันติประชา. 2554. การพัฒนาสีผลต่อคุณภาพ เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์บุตรสี. รายงานการประชุมวิชาการเมล็ดพันธุ์พืชแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ณ โรงแรมสุโขทัย แกรนด์ แอแน คอนเวนชัน เซ็นเตอร์ 7-20 พฤษภาคม 2554 หน้า 40-48.