

อายุการเก็บเกี่ยวและสีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกขี้หนูสวน
Harvesting Age and Fruit Color on Seed Quality of *Capsicum frutescens* L.

พงษ์ศักดิ์ มานสุริวงศ์

Pongsak Mansuriwong

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต 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

2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(1)

ชื่อวิทยานิพนธ์	อายุการเก็บเกี่ยวและสีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวน
ผู้เขียน	นายพงษ์ศักดิ์ มานสุวิวงศ์
สาขาวิชา	พืชศาสตร์
ปีการศึกษา	2553

บทคัดย่อ

การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวและสีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวน ทำที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยปลูกกล้าที่อายุ 30 วัน ในแปลงที่มีการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทำการผูกก้านดอกที่บ้านเต็มที่ได้ด้วยไหมสีต่างกันเพื่อกำหนดวันดอกบาน เก็บเกี่ยวผลที่อายุ 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42 และ 46 วันหลังดอกบาน นำมาศึกษาสีผลและการพัฒนาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ พริกชี้หูสวนมีการพัฒนาสีผล 4 สี คือ สีเขียว สีเหลือง สีส้ม และสีแดง ตามลำดับ ซึ่งสัมพันธ์กับการพัฒนาเมล็ด โดยผลสีเขียว-เขียวอ่อน เป็นระยะการติดเมล็ด ผลที่พัฒนาเป็นสีเหลือง-สีส้ม เป็นระยะการพัฒนาขนาดและน้ำหนักของเมล็ด ผลสีส้ม เป็นระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา และผลสีแดง เป็นระยะหลังการสุกแก่ของเมล็ด พริกชี้หูสวนมีเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีความชื้น 19.29 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักแห้งสูงสุด เมื่อนำมาลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้น 8.40 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่า ศูนย์กลาง 2.67 มิลลิเมตร หนา 0.61 มิลลิเมตร มีน้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด 344.40 มิลลิกรัม มีความงอกมาตรฐานสูงสุด 92.50 เปอร์เซ็นต์ มีความแข็งแรงสูงสุด และมีศักยภาพเก็บรักษาได้ดี ผลมีสีส้มเป็นผลที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่สามารถใช้อำหนดเป็นอายุเก็บเกี่ยวพริกชี้หูสวน เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้อย่างชัดเจน

Thesis Title Harvesting Age and Fruit Color on Seed Quality of
Capsicum frutescens L.

Author Mr. Pongsak Mansuriwong

Major Program Plant Science

Academic Year 2010

Abstract

The study of harvesting age and fruit color on seed quality of *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. Thirty day old seedlings of *Capsicum frutescens* L. were planted under 50% light shading salan sheet. The fully blooming flowers were tagged to indicate the date of blooming. The fruits were harvested at 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42 and 46 days after blooming (DAB). Fruit color and seed quality were investigated. *C. frutescens* L. fruit had 4 stages of color development: green, yellow, orange, and red, respectively which related to the seed development. The young green-light green color fruit was the stage of seed setting. The yellow-orange color fruit was the seed size growth and dry weight accumulation. The orange color fruit was the stage of seed maturation. The red color fruit was the post maturation stage of the seed. The physiological mature seeds at 38 DAB had 19.29% moisture content. The seeds which were removed from the fruit and placed to dry at room temperature for 48 hrs. had 8.40% moisture content, 2.67 mm. diameter, 0.61 mm. thickness, and 100 seed weight of 344.40 mg. The seeds had the highest germination of 92.50% with highest vigor and good storability. The fruit at seed maturity stage had an orange color which could be harvested for seed production of *C. frutescens* L.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ สันติประชา ประธานกรรมการที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา กรรมการที่ปรึกษา ที่ให้คำปรึกษา และแนะนำแนวทางในการทำวิจัย และเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ ตลอดจนตรวจแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.สายัณห์ สดุดี ประธานกรรมการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยฤกษ์ สงวนทรัพย์ากร กรรมการผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนเงินทุนในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ โครงการวิจัยการทดสอบพันธุ์พริกและการวิจัยเมล็ดพันธุ์ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ นำโดยรองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนเงินทุนในการทำวิทยานิพนธ์และทุนผู้ช่วยวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช แปลงทดลอง คณงาน และวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ บุคลากร พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ทั้งปริญญาเอกและโท สาขาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ ที่มีส่วนช่วยในการวิจัยให้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ สมาชิกในครอบครัว อันประกอบด้วย คุณแม่มณฑาทิพย์-คุณพ่อเจริญ มานสุริวงค์ ที่เป็นกำลังใจอย่างยิ่งและอุปการะตลอดมาจนสำเร็จการศึกษา

พงษ์ศักดิ์ มานสุริวงค์

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	(6)
รายการตาราง.....	(7)
รายการภาพประกอบ.....	(8)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
บทนำต้นเรื่อง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
วัตถุประสงค์.....	9
2 วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ.....	10
3 ผล.....	15
4 วิจารณ์.....	51
5 สรุป.....	55
เอกสารอ้างอิง.....	56
ประวัติผู้เขียน.....	62

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สีผลและลักษณะของผลของพริกชี้หูสวนที่ผลมีอายุการพัฒนาต่างกัน ตามมาตรฐานสีในสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London....	16
2	จำนวนเมล็ดรวมและเมล็ดที่ได้ขนาดต่อผลของพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	18
3	ขนาดของเมล็ดพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	21
4	น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	24
5	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอกและความงอกในดินของเมล็ดพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	27
6	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	31
7	ขนาดของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันว่าที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	35
8	น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันว่าที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	39
9	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันว่าที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	42
10	ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันว่าที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	46
11	การนำไฟฟ้าและความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันว่าที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	49

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	จำนวนเมล็ดรวมและเมล็ดดีต่อผลของพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุ การพัฒนาต่างกัน	19
2	ขนาดของเมล็ดของพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	22
3	น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพริกชี้หูสวนจากผล ที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	25
4	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของ เมล็ดพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	28
5	ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพริก ชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน.....	32
6	ขนาดของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกัน ที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	36
7	น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุ การพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	40
8	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของ เมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลด ความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	43
9	ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ของ พริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการผึ่ง ที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง.....	47
10	การนำไฟฟ้าและความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้อง นาน 48 ชั่วโมง.....	50
11	การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวน.....	54

บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

พริก (*Capsicum* spp.) เป็นพืชในตระกูล Solanaceae ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของโลก และผูกพันกับวิถีชีวิตคนไทย ดังจะเห็นได้จากอาหารในแต่ละมื้อมีพริกเป็นส่วนประกอบทั้งในรูป พริกสด พริกแห้ง และพริกป่น พริกเป็นแหล่งของวิตามินเอ ซี และอี (มณีฉัตร, 2544) โดยในผลสุก 100 กรัม มีวิตามินเอปริมาณ 21,600 หน่วยสากล (Dennis, 2000) นอกจากนี้ ยังเป็นแหล่งของพลังงานและแร่ธาตุ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน เหล็ก และแคลเซียม (Grubben, 1997) และสารเผ็ดในพริก เรียกว่า capsaicin มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา (กมล, 2550) ใช้เป็นยารักษาโรค เช่น บรรเทาอาการปวด ลดอาการไขมันอุดตันในเส้นเลือด ทำลายเซลล์มะเร็ง โดยพริกชี้หนูมีปริมาณ capsaicin สูงกว่าพริกชนิดอื่น (สุชีลา, 2550) พริกสามารถปลูกได้ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย แหล่งผลิตพริกที่สำคัญของภาคใต้อยู่ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี ชุมพร และนครศรีธรรมราช (ประสิทธิ์พงศ์, 2533) พริกที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นการค้า คือ พริกชี้หนูสวน พริกชี้หนูใหญ่ พริกใหญ่ พริกหยวก และพริกยักษ์ โดยในปี 2549 ประเทศไทยส่งออกเมล็ดพันธุ์พริกมูลค่า 181.43 ล้านบาท และนำเข้าเมล็ดพันธุ์พริกมูลค่า 6.75 ล้านบาท (กรมวิชาการเกษตร, 2549) ในปีเพาะปลูก 2550/2551 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกพริกชี้หนูผลเล็ก 76,613 ไร่ ผลผลิตรวม 35,946 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,387.72 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551)

พริกชี้หนูสวน (*Capsicum frutescens* L.) เป็นพริกที่ได้รับความนิยมของคนไทยที่ชอบรสเผ็ดจัดและมีความหอมที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ เป็นพืชต้องการร่มเงาหรือแสงรำไรในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (สุชีลา และคณะ, 2549) สิริรักษ์ (2540) พบว่า การพร่างแสงระดับ 25-40 เปอร์เซ็นต์ ทำให้พริกชี้หนูพันธุ์ Tabasco มีการติดผลเปอร์เซ็นต์สูงกว่าไม่มีการพร่างแสง เช่นเดียวกับการพร่างแสงระดับ 50-60 เปอร์เซ็นต์ ในพริกชี้ฟ้าพันธุ์ Mazurka F₁ และพันธุ์ Sultan F₁ (Shifriss *et al.*, 1994) เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้ง ความงอก และความแข็งแรงสูงสุด (จวงจันทร์, 2529) เมล็ดที่ระยะก่อนและหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและน้ำหนักต่ำกว่า เนื่องจากเมล็ดยังไม่เต็มที่และเสื่อมคุณภาพไปแล้ว ตามลำดับ (วัลลภ, 2540) ตัวกำหนดการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด ประกอบด้วยระยะการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด ระดับความชื้น และอายุการพัฒนาของเมล็ด ซึ่งแปรปรวนไปตาม

สภาพอากาศและพื้นที่เพาะปลูก ทำให้ยากต่อการปฏิบัติสำหรับการเก็บเกี่ยว สีส้มของพริกสามารถใช้กำหนดระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาและการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ เช่น พริกหยวกพันธุ์ คัด-ม.อ. ที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาเมื่อผลมีสีแดง (เสาวลักษณ์, 2549) พริกมันแดงเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมื่อผลมีสีแดงอมเขียว พริกห้วยสีทันผลมีสีแดง และพริกเหลืองผลมีสีเหลือง (มานัสศรี, 2533) จะเห็นได้ว่า สีส้มที่กำหนดระยะการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ แตกต่างกันไปตามชนิดของพริก จึงได้ศึกษา การพัฒนาสีผลต่อการสุกแก่ทางสรีรวิทยาและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกขี้หนูสวน เพื่อใช้กำหนดอายุการเก็บเกี่ยวให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะทั่วไปของพริก

พริกมีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นของทวีปอเมริกา และหมู่เกาะอินเดียตะวันตก และได้แพร่กระจายไปยังบริเวณต่างๆ ของทวีปยุโรปและเอเชีย (จานุลักษณะณ์, 2541) พริกขี้หนูสวนเป็นพืชมีทรงพุ่มขนาดเล็ก มีการแตกกิ่งจากข้อเป็นคู่ๆ สูงจากโคนต้นประมาณ 30 เซนติเมตร กิ่งก้านแผ่กระจายขนานกับแนวราบ ลำต้นมีลักษณะเป็นเหลี่ยม มีขนเล็กๆ สีขาว โคนลำต้นมีสีน้ำตาลแกมเขียว และมีเนื้อไม้แข็ง ใบมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับพริกขี้หนูไร่ โดยใบกว้างประมาณ 6 เซนติเมตร ยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ส่วนกว้างที่สุด ของใบอยู่ใกล้ฐานใบและค่อยๆ เรียวไปทางปลายใบ แผ่นและขอบใบเรียบ เส้นใบเป็นแบบร่างแห ใบเกิดเป็นชุดมีสามใบที่เจริญจากตำแหน่งเดียวกัน ใบตรงกลางมีขนาดใหญ่ ส่วนอีกสองใบมีขนาดเล็กกว่า เจริญออกไปทางซ้ายและขวา ก้านใบมีขนาดเล็กยาว ดอกออกเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ ดอกมีลักษณะคว่ำลง เริ่มออกดอกที่อายุประมาณ 90 วัน หลังย้ายปลูก ผลมีขนาดเล็ก รูปร่างเรียวยาวประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร มีก้านยาวประมาณ 2 เซนติเมตร ผลเป็นแบบ berry มีเมล็ดน้อย (พิทักษ์, 2540) ประมาณ 20 เมล็ดต่อผล พริกขี้หนูสวนเป็นพริกขี้หนูผลเล็ก ผลดิบสีเขียวเข้ม ผลสุกสีแดงสด มีรสเผ็ดจัด (สุชีลา, 2550) เมล็ดเกาะกันอยู่ที่รก (placenta) มีลักษณะเป็นรูปจานกลมแบน สีขาว (มณีฉัตร, 2541) พริกเป็นพืชผสมตัวเอง ที่มีการผสมข้ามตั้งแต่ 1-46 เปอร์เซนต์ มีโครโมโซมจำนวน $2n=24$ (Belletti and Quagliotti, 1989)

พริกเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้น หนาวได้ดีค่อนข้างดี ทำให้เพาะปลูกได้ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย พริกเจริญได้ดีในดินร่วนที่อุดมสมบูรณ์หรือดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี ในสภาพความเป็นกรดเล็กน้อย ที่ pH ระหว่าง 5.5-6.5 อุณหภูมิดินที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์พริกอยู่ในช่วง 16-35 องศาเซลเซียส (สมภพ, 2537) อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพริกอยู่ในช่วง 20-35 องศาเซลเซียส (จานุลักษณะณ์, 2535) พริกขี้หนูสวนเป็นพืชผักที่ต้องการร่วมเงาในการเจริญเติบโต ทำให้สามารถปลูกร่วมกับพืชยืนต้นได้

โรคและแมลงศัตรูที่เป็นปัญหาสำคัญของพริก ได้แก่ โรคกุ้งแห้ง โรคเหี่ยว และโรคผลเน่า ส่วนแมลงศัตรูที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน และไรขาว วิธีป้องกันโดยการใส่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชฉีดพ่น (จานุลักษณะณ์, 2541)

2. คุณภาพเมล็ดพันธุ์

คุณภาพเมล็ดพันธุ์มีอิทธิพลอย่างมากต่อการผลิตพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพตามที่ต้องการ การใช้เมล็ดพันธุ์ดีที่มีคุณภาพสูงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดอัตรา

การเลี้ยง และคำนวณอัตราการปลูกได้ถูกต้อง โดยคุณภาพเมล็ดพันธุ์เป็นผลรวมของลักษณะต่าง ๆ ของเมล็ดพันธุ์ทั้งกอง และแต่ละเมล็ดพันธุ์ที่แสดงออกมาพร้อมกัน ซึ่งประกอบด้วย ความสะอาดบริสุทธิ์ ความบริสุทธิ์และแท้จริงของสายพันธุ์ ความงอก ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ความชื้น การปะปนของเมล็ดวัชพืช ความชำรุดเสียหายของเมล็ดพันธุ์ ขนาด สี น้ำหนัก ความสม่ำเสมอ รวมทั้งโรคแมลงที่ติดปะปนมากับเมล็ดพันธุ์หรือสุขภาพของเมล็ดพันธุ์วัลลภ (2540) และในองค์ประกอบเหล่านี้ ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่เป็นลักษณะคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ทางสรีรวิทยามีความสำคัญที่สุด ซึ่งเป็นลักษณะรวมของเมล็ดพันธุ์ที่ทำให้งอกและให้ต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์มีการตั้งตัวอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอในแปลงปลูก (จวงจันทร, 2529)

เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพน้อยที่สุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (วัลลภ, 2540) การเสื่อมคุณภาพเร็วหรือช้าแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช กองเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์แต่ละเมล็ด (จวงจันทร, 2529) และสภาพแวดล้อม ภาณูมาศ (2543) พบว่าการเก็บเกี่ยวพริกชี้หนูได้เพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ ควรเก็บเมล็ดพันธุ์จากผลผลิตสดที่เก็บเกี่ยวครั้งที่หนึ่งถึงห้า จากการเก็บเกี่ยวทั้งหมดแปดครั้ง จึงได้เมล็ดที่มีคุณภาพ ดังนั้น การเก็บเกี่ยวเมล็ดเพื่อใช้ทำพันธุ์ต้องเก็บเกี่ยวในระยะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา

3. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ ทางพฤกษศาสตร์ หมายถึง ไข่อ่อนที่สุกแก่ (mature ovule) ประกอบด้วย ต้นอ่อน (embryo) และอาหารสะสม (storage food) ที่ถูกห่อหุ้มไว้ด้วยเปลือก (seed coat) (วัลลภ, 2540) หลังจากที่ไข่อ่อนได้รับการปฏิสนธิแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ เพื่อพัฒนาเป็นเมล็ดพันธุ์ ขวัญจิตกร (2534) และ Thomson (1979) ได้แบ่งการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์เป็น 3 ระยะ คือ

1. การพัฒนาของต้นอ่อน (development of the embryo) ภายหลังการปฏิสนธิแล้วได้ไซโกตที่เกิดจากการผสมของเซลล์ตัวผู้และตัวเมีย แบ่งตัวอย่างรวดเร็วจนได้ต้นอ่อนที่มีรูปร่างเกือบสมบูรณ์ เมื่อสิ้นสุดระยะนี้แล้วเมล็ดมีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์

2. การสะสมอาหารสำรอง (accumulation of food reserves) สารอาหารต่างๆ ที่ถูกสร้างขึ้นในส่วนที่เป็นสีเขียวของต้นพืชถูกส่งไปสะสมไว้ที่เมล็ดที่กำลังพัฒนา เมล็ดที่ไม่มีเอนโดสเปิร์มเมื่อสุกแก่ สารอาหารถูกดูดไปเก็บไว้ที่ใบเลี้ยง ส่วนเมล็ดที่ยังมีเอนโดสเปิร์มเมื่อสุกแก่สารอาหารยังเก็บไว้ที่เอนโดสเปิร์ม ระยะนี้เมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์

เมล็ดมีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากการขยายตัวของเซลล์จากการสะสมอาหารมากกว่าการแบ่งเซลล์ ทำให้เมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า หรือมากกว่า เมื่อถึงสูงสุดระยะนี้เมล็ดมีโครงสร้างที่สมบูรณ์

3. ระยะสุกแก่ (maturation) ระยะนี้เมล็ดจะแห้งลง มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้น น้อยมาก หรือไม่มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้น ทำให้น้ำหนักแห้งของเมล็ดคงที่เนื่องจากการเชื่อมต่อการส่งผ่านอาหารของเมล็ดกับต้นแม่ถูกตัดขาด หลังจากนั้นเมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ ตามความชื้นในบรรยากาศ

การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ หมายถึง การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระ รูปร่าง โครงสร้าง ตลอดจนหน้าที่และองค์ประกอบต่างๆ ของเมล็ดพันธุ์ เช่น ความชื้น น้ำหนักแห้ง ขนาด สี ความงอก ความมีชีวิต ความแข็งแรง และโครงสร้างที่สำคัญภายในเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งองค์ประกอบทางเคมีและชีวเคมีของเมล็ด ตั้งแต่ไข่ได้รับการปฏิสนธิจนถึงระยะที่เมล็ดพันธุ์มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ซึ่งเรียกระยะนี้ว่าเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (physiological maturity) (Delouche, 1980) เมล็ดพันธุ์มีระยะเวลาพัฒนาจนถึงระยะสุกแก่ยาวนานเท่าใดขึ้นอยู่กับ ชนิดพันธุ์พืช และสภาพแวดล้อมที่เพาะปลูก (จวงจันทร, 2529)

เมล็ดพันธุ์พืชแต่ละชนิดมีอายุการพัฒนาจากวันผสมเกสร หรือวันที่ดอกบาน จนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หรือระยะที่สะสมน้ำหนักแห้งสูงสุดต่างกันไปตามชนิดพืช เช่น ถั่ว เซ็นโตรเซมา (*Centrosema pubescens* Benth.) 36 วันหลังดอกบาน (วัลลภ, 2523) มะเขือเทศ พันธุ์สีดาทิพย์ 2 และพันธุ์สีดาทิพย์ 3 (*Lycopersicon esculentum* Mill.) 38 วันหลังดอกบาน (อรอนงค์, 2540) แตงกวาพันธุ์คัต ม.อ. และพันธุ์เจ็ดใบ (*Cucumis sativus* L.) 33 วันหลังดอกบาน (ศรัณย์ณัฐ, 2540) ถั่วฝักยาวพันธุ์คัต-ม.อ. (*Vigna sesquipedalis* L. Fruw.) 20 วันหลังดอกบาน (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2537) ถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* Walp.) 18 วันหลังดอกบาน (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2531) ถั่วเหลือง (*Glycine max* L. Merr.) 36 วันหลังดอกบาน (Miles et al., 1988) ถั่วแขก (*Phaseolus vulgaris* L.) 28 วันหลังดอกบาน (มาริษา, 2550)

ระดับความชื้นเป็นตัวชี้วัดการสุกแก่และการพัฒนาของเมล็ด โดยไข่ขณะที่พร้อมผสมได้ มีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ หลังการผสมแล้ว ในระยะการแบ่งเซลล์และการพัฒนาของต้นอ่อนมีความชื้นเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากอยู่ในระยะการแบ่งเซลล์และพัฒนาเซลล์ในเนื้อเยื่อของอวัยวะ (organelle) ของเมล็ดพันธุ์ หลังจากนั้นความชื้นเริ่มลดลง และลดลงในอัตราค่อนข้างรวดเร็ว เมื่อเมล็ดกำลังสะสมอาหารจนถึงการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งเมล็ดพันธุ์มีความชื้นประมาณ 30-50 เปอร์เซ็นต์ ตามชนิดและพันธุ์พืช เมล็ดพันธุ์หลังการสุกแก่ ความชื้นจึงปรับเปลี่ยนไปจนสมดุลกับความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศ (วัลลภ, 2540)

ในพืชเดียวกันแต่ต่างชนิดกัน มีอายุการพัฒน์ถึงจุดสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ต่างกัน เช่น พริก Tabasco ใช้เวลาพัฒน์นานาน 150 วันหลังย้ายปลูก (Edwards and Sundstrom, 1987) พริกหวาน 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ Early Calwonder, Resistant Giant No.4, VR2 และ Yolo Wonder เมล็ดสุกแก่ที่อายุ 60 วันหลังดอกบาน (Sanches *et al.*, 1993) พริกพันธุ์พริกชี้หูกได้ 108 วันหลังย้ายปลูก (ภาณุมาศ, 2543) พริกชี้ฟ้าพันธุ์บางช้าง 48 วันหลังดอกบาน พริกเหลือง 40 วันหลังดอกบาน พริกชี้หูกพันธุ์ห้วยสีทัน 52 วันหลังดอกบาน และพันธุ์ต้นตั้ง 40 วันหลังดอกบาน (สุเทวี และคณะ, 2537)

สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในระหว่างการพัฒนาของผลและเมล็ดพันธุ์ ทำให้เมล็ดพันธุ์มีอายุการสุกแก่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอุณหภูมิ มีผลต่อการติดเมล็ดและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ และเป็นตัวกำหนดผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เช่น อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการสุกแก่ของข้างสาลี ประมาณ 18-19 องศาเซลเซียส (ขวัญจิตร, 2534) กระเทียมใบ (*Allium porrum* L.) ที่ได้รับอุณหภูมิกลางวันและกลางคืนแตกต่างกัน คือ 21/10, 25/15 และ 30/20 องศาเซลเซียส ทำให้เมล็ดพันธุ์มีอายุการสุกแก่ 115, 90 และ 70 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ (Gray *et al.*, 1992) ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไป อาจไปยับยั้งการพัฒนาของไข่และผล และบางพืชก่อให้เกิดการร่วงหล่นของดอกและผลอ่อน เช่น ฝ้าย และถั่ว นอกจากนี้ความชื้นในบรรยากาศ หรือปริมาณฝน โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ต้องการสภาวะที่แห้ง ถ้าในช่วงของการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์มีปริมาณน้ำฝนมากหรือความชื้นสูง อาจไปลดความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ และลดการเจริญเติบโตของพืชเมื่อนำเมล็ดพันธุ์นั้นไปปลูก ก่อให้เกิดการงอกของ เมล็ดพันธุ์ตั้งแต่อยู่บนต้นแม่ในแปลง ทั้งยังไปชะลอการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์อีกด้วย (ขวัญจิตร, 2534)

4. การเปลี่ยนแปลงลักษณะของเมล็ดพันธุ์ระหว่างการพัฒนา

จวงจันท์ (2529) และ Delouche (1976) รายงานถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะเมล็ดพันธุ์ระหว่างการพัฒนา ดังนี้

1. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (seed moisture content) ขณะที่เริ่มปฏิสนธิ ไข่อ่อน (ovule) ความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้น 2-3 วัน เมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดพันธุ์มีความชื้นประมาณ 30-50 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นกับชนิดและพันธุ์พืช จากนั้นความชื้นจึงลดลงอย่างรวดเร็วจนเหลือประมาณ 14-20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันตามชนิดพืชและสภาพแวดล้อม เมล็ดพันธุ์พืชส่วนใหญ่ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ยังคงมีความชื้นสูงเกินกว่าจะเก็บรักษาไว้ได้อย่างปลอดภัย

2. น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์ (seed dry weight) หลังการปฏิสนธิ เมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะช่วงหลังจากที่มีการพัฒนาโครงสร้างที่สมบูรณ์แล้ว มีการสะสมน้ำหนักแห้งอย่างรวดเร็ว และมีน้ำหนักแห้งสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นน้ำหนักแห้งไม่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการเคลื่อนย้ายสารอาหารจากต้นพืชสู่เมล็ดสิ้นสุดลง

3. ขนาดของเมล็ด (seed size) เมล็ดมีขนาดเพิ่มขึ้นหลังจากการปฏิสนธิและมีขนาดใหญ่ที่สุดก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากการสะสมน้ำหนักแห้งและความชื้นยังสูงอยู่ และขนาดของเมล็ดลดลงเล็กน้อยที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากมีความชื้นลดลง

4. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (seed germination) เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้หลังจากมีการเจริญเติบโตและพัฒนาของคัพภะจนมีอวัยวะสมบูรณ์แล้ว และมีความงอกสูงสุดก่อนระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ และยังคงมีความงอกสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา จนกระทั่งเสื่อมสภาพจึงมีความงอกลดลง

5. ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ (seed vigor) เมล็ดพันธุ์เริ่มแสดงความแข็งแรงเมื่อเมล็ดสามารถงอกได้ และมีความแข็งแรงที่สุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์จึงค่อยๆ ลดลงในอัตราเร็วกว่าความงอก

6. การเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านองค์ประกอบทางชีวเคมี และลักษณะทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ การเปลี่ยนแปลงด้านการพัฒนาโครงสร้างของเมล็ดพันธุ์ ลักษณะเหล่านี้จะสมบูรณ์ที่สุดในขณะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา

7. การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์เริ่มเสื่อมคุณภาพหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา อัตราการเสื่อมคุณภาพเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาและสภาพแวดล้อม ดังนั้น การปล่อยให้เมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้วไว้ในแปลงปลูก ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมสภาพเร็วยิ่งขึ้น

5. การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์กับการเก็บเกี่ยว

การทราบการพัฒนาและการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ เป็นการช่วยตัดสินใจในการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในการเพาะปลูก (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2537) ทั้งนี้เพราะอายุการเก็บเกี่ยวเป็นจุดวิกฤตของความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา นอกจากเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นสูงแล้ว ยังมีความงอกและความแข็งแรงต่ำ เมื่อนำมาลดความชื้นมักได้เมล็ดพันธุ์ที่เหี่ยวและมีขนาดเล็กลง ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณและแรงงานเพิ่มขึ้น ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ชะลอการเก็บเกี่ยวออกไปหลังการสุกแก่ ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมสภาพเร็วยิ่งขึ้นในสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์สูง และเสี่ยงต่อ

การเข้าทำลายของโรคและแมลง (ขวัญจิตร, 2534) และการร่วงของเมล็ดในบางพืช รวมถึงการหักล้มของต้น

การสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์อาจกำหนดจาก การสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด ระดับความชื้นของเมล็ดพันธุ์ และอายุการพัฒนา ยังอาจกำหนดจากสีและลักษณะอื่นๆ ของผลและเมล็ด ซึ่งช่วยกำหนดระยะเวลาการสุกแก่ได้ชัดเจนและช่วยในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ให้ได้คุณภาพดี (วัลลภ, 2540) และสะดวกยิ่งขึ้น เช่น เยื่อสีดำ (black layer) ที่ข้าวเมล็ดข้าวโพด (TeKrony and Hunter, 1995) ผลมีสีส้มอมเทาและมีลายตาข่ายของแตงกวา (ศรัณย์ณัฐ, 2540) ผลสีชมพู-ชมพูแดงของมะเขือเทศ (อรอนงค์, 2540) ฝักสีชมพูอมเหลืองของสะเดา (Nayal *et al.*, 2002) สีเหลืองของฝักและเมล็ดของถั่วเหลือง (อารมณ, 2537) สีน้ำตาลเข้มและเมล็ดมีสีดำของฝักถั่วแขก (มาริษา และคณะ, 2550)

การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวและการพัฒนาสีผลของเมล็ดพันธุ์ ที่สัมพันธ์กับการสุกแก่ทางสรีรวิทยาและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เพื่อใช้กำหนดระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลพริกชี้หูสวนให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาและการสู่แก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวน
2. เพื่อศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวนในผลที่อายุการพัฒนาและระยะผล

ที่มีสีต่างกัน

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองทำที่แปลงทดลองและห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนสิงหาคม 2552

1. วัสดุ

1.1 เมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวนพันธุ์พื้นเมือง ที่เก็บรวบรวมโดยโครงการวิจัย “การทดสอบพันธุ์พริกและการวิจัยเมล็ดพันธุ์” ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.2 ดินผสม (หน้าดินผสมกับดินลำดวน ในอัตรา 1:1 ส่วน)

1.3 ปุ๋ยสูตร 15-15-15 สูตร 21-0-0 และปุ๋ยคอก

1.4 ปูนขาว

1.5 ตาข่ายสีดำ ที่พรางแสงได้ 50 เปอร์เซ็นต์

1.6 โครงเหล็ก

1.7 สปริงเกอร์

1.8 สายยาง

1.9 จอบ

1.10 สารกำจัดแมลงอะบาเม็คติน (ไฮเทคอะบา®) พอสซ์ (คาร์โบซัลแฟน) ฮีเทอโร (อีไทออน) แลนบอสส์ (เบนฟูราคาร์บ) อนิจจา (อามีทราซ) และสารกำจัดเชื้อราเทอร์ราคลอร์® (ควินโทซีน+อีทรีไดอะโซล)

1.11 สารจับใบ แลคเฟิร์น-7

1.12 ไม้ค้ำ

1.13 เชือกฟาง

1.14 ไหมสีต่างๆ ใช้ผูกดอกกำหนดอายุวันที่ดอกบาน

1.15 มีด

- 1.16 ถุงมือยาง
- 1.17 ถุงพลาสติก
- 1.18 กระดาษหนังสือพิมพ์
- 1.19 กระดาษเพาะ
- 1.20 ตะกร้าพลาสติก
- 1.21 ตะแกรงใส่เมล็ดพันธุ์สำหรับเร่งอายุ
- 1.22 สมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London

2. อุปกรณ์

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

วิธีการ

เพาะเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวน เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551 ในกระบะดินผสม เมื่อดันกล้ามีอายุ 2 สัปดาห์หลังเพาะ ย้ายลงปลูกในถุงขนาด 4 x 6 นิ้ว เมื่อดันกล้ามีอายุ 1 เดือนหลังเพาะหรือมีใบจริง 4-5 ใบ เลือกต้นกล้าที่แข็งแรงนำไปปลูกเป็นแถวคู่ ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร ในแปลงขนาด 1 X 5 เมตร จำนวน 12 แปลง เว้นระยะระหว่างแปลง 1 เมตร เตรียมแปลงปลูกด้วยการใส่ปุ๋ยขาว 100 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยคอก 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 หลุมละ 4 กรัม พร้อมจัดทำโครงตาข่ายสีดำที่มีการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำแบบฝ่นเทียมเวลาเช้า วันละ 1 ครั้ง ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ที่อายุ 7 และ 21 วันหลังปลูก กำจัดวัชพืชพร้อมกับพูนโคนและทำค้างที่อายุ 14 วันหลังปลูก และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง ที่อายุ 21, 28 และ 35 วันหลังปลูก ป้อนกันเพลี้ยไฟด้วยการฉีดพ่นสารกำจัดแมลงพอสซ์ สลับกับอีเทอโร ที่ความเข้มข้น 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารอะบาเม็คติน ที่ความเข้มข้น 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกสัปดาห์ เพื่อป้องกันหนอน

ชอนไบ หนอนเจาะผล และหนอนเจาะลำต้น และรดสารควินโทซีน+อีทริไดอะโซล ที่ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 2 สัปดาห์ ที่โคนต้นเพื่อป้องกันการระบาดของโรคโคนเน่า

ดอกพริกชี้หูสวนเริ่มบานเมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2552 ผูกดอกที่บานเต็มที่ด้วยไหมสีต่างๆ เพื่อกำหนดวันที่ดอกบาน ระหว่างวันที่ 13-30 เมษายน 2552 เก็บเกี่ยวผลที่อายุ 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42 และ 46 วันหลังดอกบาน นำผลที่อายุต่างๆ ไปเทียบสีตามมาตรฐานในสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London และสุ่มผลแต่ละอายุจำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 10 ผล ผ่าและแยกเมล็ด นับจำนวนเมล็ดทั้งหมดและเมล็ดที่มีขนาดโตเต็มที่ที่ใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ เป็นเมล็ดที่ได้ขนาดในแต่ละผล และนำผลที่เก็บเกี่ยวแต่ละอายุมาแยกเมล็ดดอกแบ่งเมล็ดเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งใช้ศึกษาคุณภาพทางกายภาพและทางสรีรวิทยาของเมล็ดในผลที่มีอายุการพัฒนากัน และอีกส่วนหนึ่งนำไปล้างด้วยการผ่านน้ำไหลเป็นเวลา 3 นาที แล้วลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน 48 ชั่วโมง นำไปทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการพัฒนากัน เช่นเดียวกับเมล็ดที่ไม่ได้ลดความชื้น

การทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวน

ใช้เมล็ดพริกชี้หูสวนที่แยกจากผลทันทีที่อายุต่างๆ และเมล็ดที่ลดความชื้นแล้ว เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการพัฒนากันต่างๆ ทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ดังนี้

1. คุณภาพทางกายภาพ

1.1 ขนาด วัดเส้นผ่าศูนย์กลางและความหนาของเมล็ด จำนวน 20 เมล็ดต่อซ้ำ ทำ 4 ซ้ำ ด้วยเครื่องวัดละเอียด

1.2 ความชื้น ใช้เมล็ดจำนวน 50 เมล็ดต่อซ้ำ ทำ 4 ซ้ำ ชั่งน้ำหนักสดหรือน้ำหนักก่อนอบ นำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (ISTA, 2003) ชั่งน้ำหนักแห้งหรือน้ำหนักหลังอบ คำนวณความชื้นของเมล็ดโดยน้ำหนักสด (wet weight basis) คำนวณจากสูตร

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

1.3 น้ำหนักแห้งเมล็ด ใช้น้ำหนักแห้งหลังอบของเมล็ด จากข้อ 1.2

2. คุณภาพทางสรีรวิทยา

2.1 ความงอกมาตรฐาน (standard germination) ใช้เมล็ดจำนวน 50 เมล็ดต่อซ้ำ ทำ 4 ซ้ำ นำไปเพาะให้เมล็ดอยู่ระหว่างกระดาษเพาะ (between paper) วางเพาะในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ สลับกันไป ตลอดการเพาะ ประเมินความงอกครั้งแรกที่อายุ 7 วัน และประเมินความงอกครั้งสุดท้ายที่อายุ 14 วัน ตามวิธีการมาตรฐานของ ISTA (2008)

2.2 ความแข็งแรง หาความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ 5 วิธี คือ

- 1) ความงอกในดิน (soil emergence) ใช้เมล็ดจำนวน 50 เมล็ดต่อซ้ำ ทำ 4 ซ้ำ เพาะในกระบะดินผสม ประเมินต้นกล้าทุกวันหลังปลูกจนครบ 14 วัน
- 2) อัตราการงอก ด้วยการคำนวณเวลาเฉลี่ยในการงอก (mean germination time; MGT) จากจำนวนต้นกล้าปกติในแต่ละวันจากการทดสอบความงอกมาตรฐาน โดยใช้สูตร (วัลลภ, 2550)

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

เมื่อ n = จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในวันที่ตรวจนับ

D = อายุวันที่ตรวจนับ

- 3) การเจริญของต้นกล้า (seedling growth rate) ในรูปความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งของต้นกล้า ใช้เมล็ดจำนวน 25 เมล็ดต่อซ้ำ ทำ 4 ซ้ำ โดยวางบนกระดาษเพาะที่ชุ่มน้ำ เรียงเป็น 2 แถว ห่างจากขอบบนของกระดาษ 6 และ 13 เซนติเมตร ตาม ลำดับ วางเมล็ดพันธุ์ให้ส่วนของไมโครไฟลลิ่งอยู่ด้านล่างของกระดาษเพาะ ปิดทับด้วยกระดาษชุ่มน้ำอีก 1 แผ่น วางม้วนกระดาษเพาะตั้งให้เอียง 45 องศา ในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส โดยไม่ให้แสง เมื่อครบ 7 วัน นำต้นกล้าปกติมาวัดความยาวรากและความยาวยอด โดยวัดส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างรากกับยอดถึงปลายรากและปลายยอด ตามลำดับ และแยกเอาส่วนของอาหารสะสมออกให้เหลือเฉพาะแกน ต้นอ่อนนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (AOSA, 2002) ชั่งน้ำหนักแห้งต้นกล้า และคำนวณน้ำหนักแห้งต่อต้นของแต่ละซ้ำจากสูตร

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

4) ความสมบูรณ์ของโครงสร้างเมล็ด ด้วยการวัดการนำไฟฟ้า ใช้เมล็ดจำนวน 25 เมล็ดต่อซ้ำ ทำ 4 ซ้ำ ชั่งน้ำหนัก และนำไปใส่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำกลั่น 75 มิลลิลิตร และนำไปไว้ในตู้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำสารละลายที่แช่เมล็ดมาวัดค่าการนำไฟฟ้าในหน่วยไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม คำนวณการนำไฟฟ้าของเมล็ด โดยใช้สูตร (วัลลภ, 2550)

$$\text{การนำไฟฟ้า} (\mu\text{S/cm/g}) = \frac{\text{การนำไฟฟ้าอ่านจากเครื่องวัด (ไมโครซีเมน/เซนติเมตร)}}{\text{น้ำหนัก 25 เมล็ด (กรัม)}}$$

5) ความสามารถในการเก็บรักษาด้วยวิธีการเร่งอายุ (Aging test) ใช้เมล็ดจำนวน 50 เมล็ดต่อซ้ำ ทำ 4 ซ้ำ นำไปเร่งอายุในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิในสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง (ISTA, 1995) แล้วนำเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุมาทดสอบความงอกมาตรฐาน ตามวิธีการในข้อ 2.1

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเมล็ดพริกชี้หูสวนในผลที่มีอายุการพัฒนาลูกต่าง ๆ และเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการพัฒนาลูกต่าง ๆ กัน ด้วยแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

บทที่ 3

ผล

พริกขี้หนูสวนที่ปลูกที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนธันวาคม 2551 ในสภาพที่มีการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุดเฉลี่ย 24.2-32.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 4.62 มิลลิเมตร (สถานีอากาศเกษตรคอหงส์, 2552) การเจริญเติบโตของต้นพริกมีความสูงประมาณ 125.45 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มประมาณ 87.15 เซนติเมตร มีการแตกกิ่งจำนวน 32 คู่ต่อต้น ต้นพริกมีอายุตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนดอกแรกบาน 57 วัน รวมช่วงการเพาะกล้า 30 วัน เป็น 87 วัน ดอกบานเต็มที่มีกลีบดอกสีเขียวมเหลือง ดอกทยอยบานเป็นชูดจากโคนสู่ยอด มี 1-3 ดอกต่อข้อ มีอายุถึงระยะที่มีจำนวนดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ 72 วันหลังย้ายปลูก มีการออกดอกตลอดอายุการเก็บเกี่ยว ผลที่โตเต็มที่ม่น้ำหนักเฉลี่ย 0.53 กรัม มีความยาวประมาณ 2.75 เซนติเมตร โรคที่พบในแปลงปลูก คือ โรคโคนเน่า ส่วนแมลงที่พบ คือ เพลี้ยไฟ และ หนอนเจาะผล

การพัฒนาสีผลและจำนวนเมล็ด

การพัฒนาสีผล

ผลพริกขี้หนูสวน ตั้งแต่ได้รับการผสมเกสรจนอายุ 46 วันหลังดอกบาน มีการพัฒนาสีผลตามสีมาตรฐานของ The Royal Horticultural Society, London เป็น 4 สี คือ จากสีเขียว เป็นสีเหลือง สีส้ม และสีแดง ตามลำดับ (ตารางที่ 1) โดยผลในระยะแรกหลังการผสมไปจนถึงอายุ 10 วันหลังดอกบาน มีสีเขียวซึ่งผลพริกขี้หนูสวนมีสีเขียวอ่อนกว่าพริกขี้หนูทั่วไป ผลที่อายุ 14 วันหลังดอกบาน เริ่มมีสีเหลืองทำให้สีผลเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อน ผลที่อายุ 22 วันหลังดอกบาน มีสีเขียวอมเหลือง โดยมีสีเหลืองประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ และมีสีเหลืองเพิ่มขึ้นเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ จนผลที่อายุ 26 วันหลังดอกบาน มีสีเหลืองอมเขียว ผลที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน มีสีเหลือง ผลที่อายุ 34 วันหลังดอกบาน มีสีเป็นสีส้มอมเทา ผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีสีส้ม ผลที่อายุ 42 วันหลังดอกบาน มีสีส้มอมแดง และผลที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน มีสีแดง

ผลพริกขี้หนูสวนที่อายุ 10-38 วันหลังดอกบาน มีผิวผลตั้งเป็นมัน และผลเริ่มเหี่ยวที่อายุ 42 วันหลังดอกบาน ไปจนถึงที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน และผลเริ่มร่วงหลังจากนั้น

ตารางที่ 1 สีผลและลักษณะของผลของพริกชี้หูสวนที่ผลมีอายุการพัฒนาดังกันตามมาตรฐาน
สีในสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	สีผล	ลักษณะของผล
10	เขียว (green 143 group A)	ผิวตั้งเป็นมัน
14	เขียวอ่อน (yellow-green 144 group A)	ผิวตั้งเป็นมัน
18	เขียวอ่อน (yellow-green 144 group A)	ผิวตั้งเป็นมัน
22	เขียวอมเหลือง มีสีเหลืองประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ (yellow-green 144 group B)	ผิวตั้งเป็นมัน
26	เหลืองอมเขียว มีสีเหลืองประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ (yellow-green 144 group B)	ผิวตั้งเป็นมัน
30	เหลือง (yellow-green 144 group C)	ผิวตั้งเป็นมัน
34	ส้มอมเทา (greyed-orange 166 group B)	ผิวตั้งเป็นมัน
38	ส้ม (orange 26 group A)	ผิวตั้ง
42	ส้มอมแดง (orange 28 group B)	เริ่มเขียว
46	แดง (orange-red 34 group B)	เริ่มร่วง

การพัฒนาเมล็ดในผล

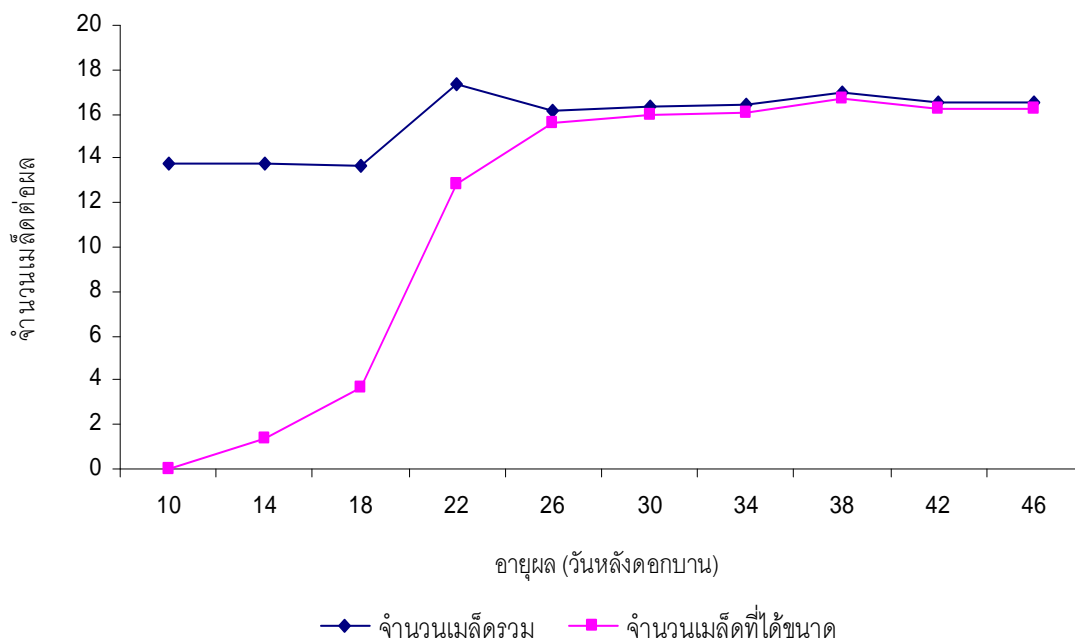
ผลพริกขี้หนูสวนมีช่วงการติดเมล็ดในช่วงอายุ 1-22 วันหลังดอกบาน โดยผลที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดเฉลี่ยจำนวน 13.78 เมล็ดต่อผล และผลที่อายุประมาณ 22 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดจำนวนสูงสุดเฉลี่ย 17.30 เมล็ดต่อผล (ตารางที่ 2) ผลที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดขนาดเล็กมาก เมล็ดมีการพัฒนาเป็นเมล็ดที่ได้ขนาดใกล้เคียงกับเมล็ดที่โตเต็มที่ในผลช่วงอายุ 14-26 วันหลังดอกบาน โดยเฉพาะช่วงอายุ 18-26 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 1) จนทำให้ผลที่อายุ 30 วันหลังดอกบานขึ้นไป มีเมล็ดที่ได้ขนาดต่อผลจำนวนสูงสุดประมาณ 16 เมล็ดต่อผล แสดงให้เห็นว่าพริกขี้หนูสวนมีการพัฒนาเมล็ดเป็นเมล็ดที่ได้ขนาดเกือบทุกเมล็ด (มากกว่า 98 เปอร์เซ็นต์)

ตารางที่ 2 จำนวนเมล็ดรวมและเมล็ดที่ได้ขนาดต่อผลของพริกชี้หนูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒน
ต่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	จำนวนเมล็ดรวม (เมล็ด/ผล)	จำนวนเมล็ดที่ได้ขนาด (เมล็ด/ผล)
10	13.78b	0.00
14	13.73b	1.38e
18	13.65b	3.70d
22	17.30a	12.83c
26	16.13a	15.58b
30	16.33a	15.93ab
34	16.45a	16.05ab
38	16.98a	16.68a
42	16.48a	16.25ab
46	16.53a	16.28ab
F-test	*	*
C.V. (%)	6.55	5.89

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 1 จำนวนแมล็ดรวมและแมล็ดที่ได้ขนาดต่อผลของพริกชี้หูสุวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาดังกล่าว

คุณภาพทางกายภาพของเมล็ด

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่แยกออกจากผลหลังการเก็บเกี่ยวผลที่มีอายุการพัฒนาร่างกายต่างกันมีคุณภาพทางกายภาพ ดังนี้

ขนาด

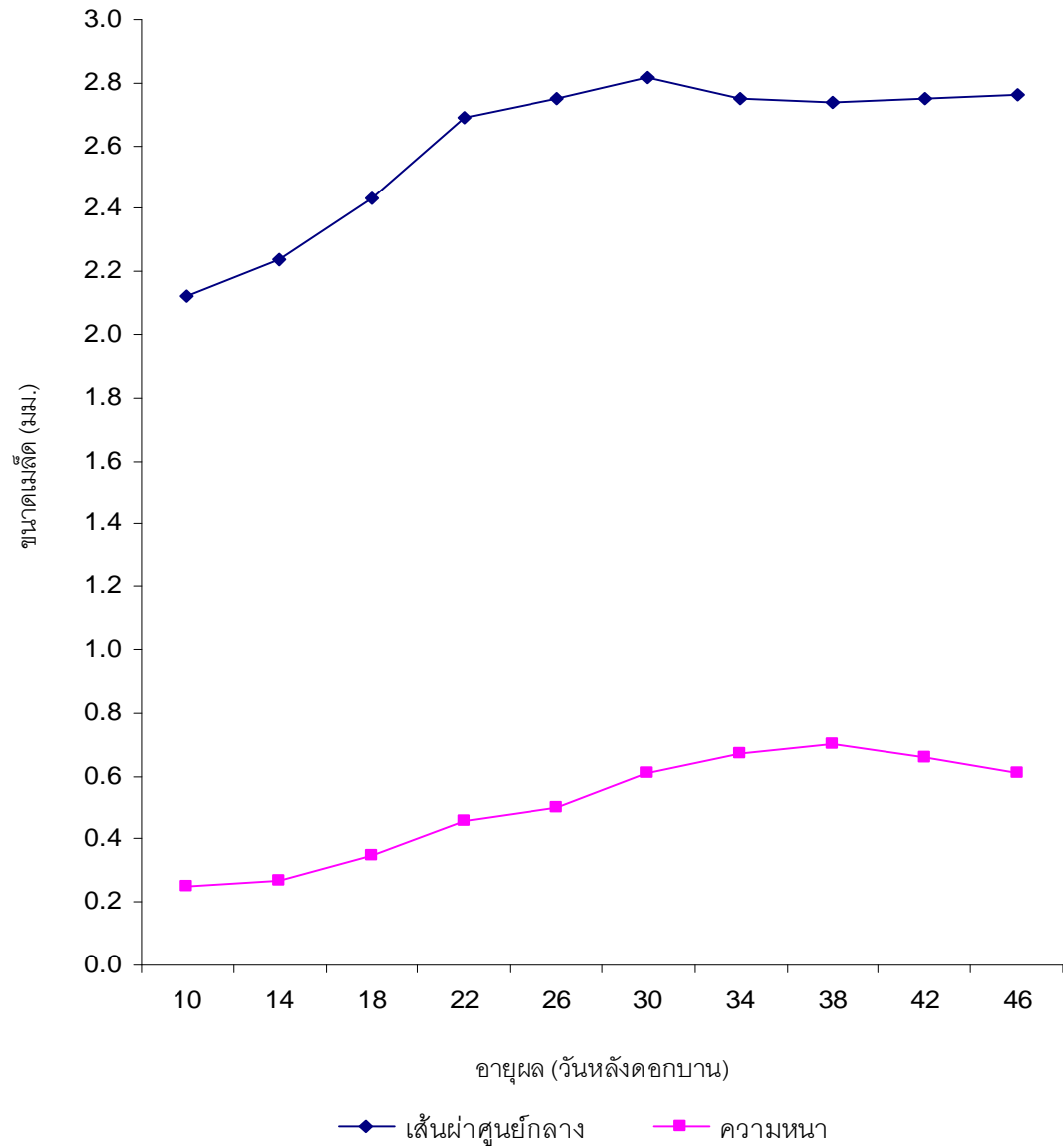
เมล็ดพริกขี้หนูสวนมีรูปร่างกลมแบน จึงวัดขนาดเป็นเส้นผ่าศูนย์กลางและความหนาของเมล็ด ผลพริกขี้หนูสวนที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.12 มิลลิเมตร และหนา 0.25 มิลลิเมตร (ตารางที่ 3) คิดเป็น 75.18 และ 35.71 เปอร์เซ็นต์ของขนาดสูงสุด ตามลำดับ แสดงว่าในผลที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีการพัฒนาเส้นผ่าศูนย์กลางค่อนข้างมากและเร็วกว่าความหนา (ภาพที่ 2) และเมล็ดมีการพัฒนาเส้นผ่าศูนย์กลางถึงขนาดสูงสุดทางสถิติในผลตั้งแต่อายุ 22 วันหลังดอกบานขึ้นไป ซึ่งผลที่มีอายุการพัฒนา 22-46 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.69-2.82 มิลลิเมตร โดยผลที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุด 2.82 มิลลิเมตร และลดลงเล็กน้อยแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่อายุ 30-46 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.74-2.76 มิลลิเมตร เมล็ดมีการพัฒนาความหนาเพิ่มขึ้นในอัตราค่อนข้างสม่ำเสมอตามอายุที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ จนมีความหนาสูงสุดในผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน ซึ่งเมล็ดมีความหนา 0.70 มิลลิเมตร โดยไม่แตกต่างกับเมล็ดในผลที่อายุ 34 และ 42 วันหลังดอกบาน แต่ผลที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีความหนา 0.61 มิลลิเมตร ซึ่งลดลงและแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่อายุ 42 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 3 ขนาดของเมล็ดพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาดังกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ความหนา (มม.)
10	2.12c	0.25e
14	2.24c	0.27e
18	2.43b	0.35d
22	2.69a	0.46c
26	2.75a	0.50c
30	2.82a	0.61b
34	2.75a	0.67a
38	2.74a	0.70a
42	2.75a	0.66a
46	2.76a	0.61b
F-test	*	*
C.V. (%)	3.14	4.69

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 2 ขนาดของเมล็ดพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาดังกล่าว

น้ำหนักสดของเมล็ด

เมล็ดพริกขี้หนูสวนในผลที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนัก 303.75 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด (ตารางที่ 4) ซึ่งมีการพัฒนาค่อนข้างมาก คิดเป็น 67.45 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุด และเมล็ดมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของผลที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ (ภาพที่ 3) โดยแบ่งเป็นสองช่วง คือ ช่วงผลที่มีอายุน้อยกว่า 22 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นในอัตราสูง และเพิ่มขึ้น โดยแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่มีอายุ 22-38 วันหลังดอกบาน จนผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดมีน้ำหนักสูงสุด 450.35 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด และเมล็ดมี น้ำหนักลดลงเหลือ 431.35 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ในผลที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน โดยไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่อายุ 22-42 วันหลังดอกบาน

น้ำหนักแห้งของเมล็ด

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้ง 34.95 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด (ตารางที่ 4) คิดเป็น 10.05 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุด ซึ่งเมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งน้อยมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักเมล็ด และเมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของผลที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของเมล็ดเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็วในผลที่มีอายุการพัฒนา 10-30 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 3) แสดงว่าผลในช่วงการพัฒนา 10 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งไม่มากนัก และเมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นจนผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด 347.65 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด และเมล็ดมีน้ำหนักแห้งลดลงเหลือ 343.80 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ในผลที่อายุ 42 วันหลังดอกบาน และเหลือ 329.65 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ในผลที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน แสดงว่า เมล็ดพริกขี้หนูสวนมีอายุการสุกแก่ในผลที่มีอายุการพัฒนาประมาณ 38 วันหลังดอกบาน

ความชื้น

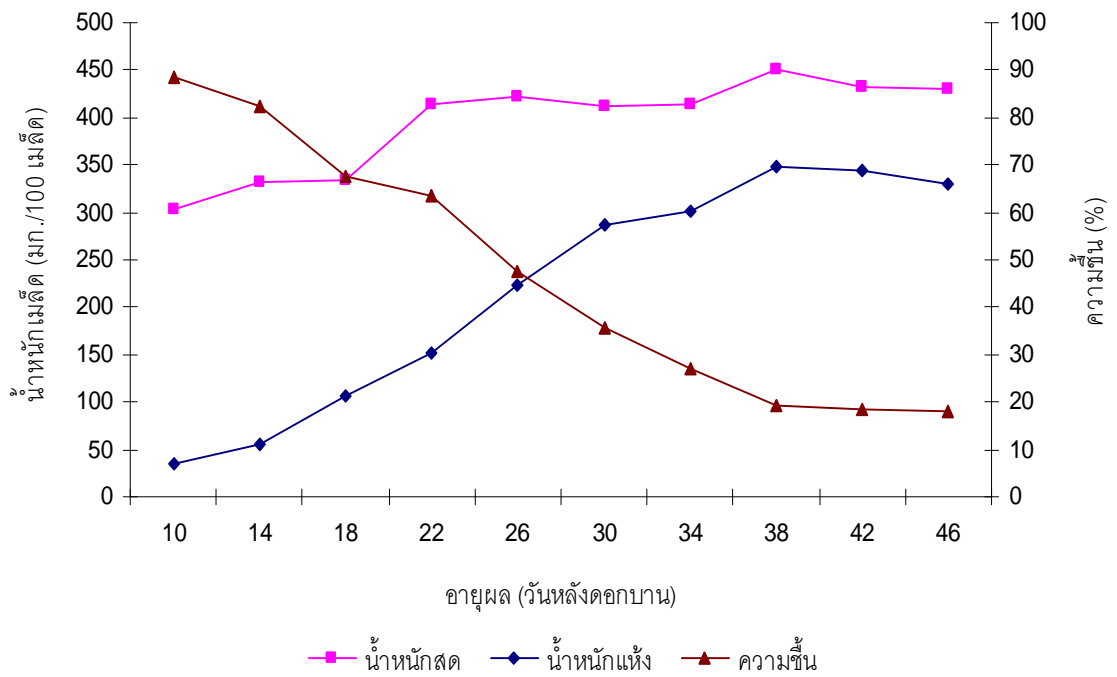
เมล็ดพริกขี้หนูสวนในผลที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีความชื้น 88.36 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และเมล็ดมีความชื้นลดลงตามอายุผลที่เพิ่มขึ้น ในอัตราที่ค่อนข้างสม่ำเสมอ (ภาพที่ 3) จนผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีความชื้น 19.29 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด และเมล็ดมีความชื้นลดลงไม่มากนักหลังจากนั้น จนผลที่อายุ 46 วันหลัง ดอกบานที่เมล็ดมีความชื้น 17.90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่อายุ 38-42 วันหลังดอกบาน แสดงว่า เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูสวนที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดมีความชื้น 19.29 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพริกขี้หนูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาระหว่าง
ต่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	น้ำหนักสด (มก./100 เมล็ด)	น้ำหนักแห้ง (มก./100 เมล็ด)	ความชื้น (%)
10	303.75b	34.95h	88.36a
14	331.25b	55.80g	82.48b
18	334.65b	106.80f	67.82c
22	413.75a	150.75e	63.42d
26	421.95a	222.35d	47.40e
30	410.95a	287.15c	35.62f
34	413.25a	300.65c	27.19g
38	450.35a	347.65a	19.29h
42	433.20a	343.80ab	18.55h
46	431.35a	329.65b	17.90h
F-test	*	*	*
C.V. (%)	7.40	4.97	4.69

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 3 น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพริกชี้หูสุวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาดังกล่าว

คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ด

ความงอกมาตรฐาน

ผลพริกชี้หูสวนที่มีอายุการพัฒนาน้อยกว่า 18 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่ไม่สามารถงอกได้เมื่อนำมาทดสอบความงอก (ตารางที่ 5) เมล็ดเริ่มงอกได้เป็นเมล็ดจากผลที่มีอายุการพัฒนาประมาณ 22 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดมีความงอก 15.00 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดมีความงอกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามอายุการพัฒนาของผลที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ ในอัตราที่สม่ำเสมอ (ภาพที่ 4) จนในผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน ที่มีเมล็ดมีความงอกสูงสุด 87.00 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดมีความงอกลดลงเล็กน้อยในผลที่มีอายุการพัฒนาเพิ่มขึ้น ผลที่อายุการพัฒนา 46 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีความงอกเพียง 67.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่มีอายุ 38 และ 42 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า เมล็ดพริกชี้หูสวนสามารถงอกได้สูงสุดในระยะที่เมล็ดสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ ในผลที่อายุประมาณ 38 วันหลังดอกบาน และเมล็ดมีความงอกลดลงอย่างรวดเร็วในผลที่มีอายุการพัฒนาหลังระยะที่เมล็ดสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด

ความแข็งแรง

อัตราการงอก

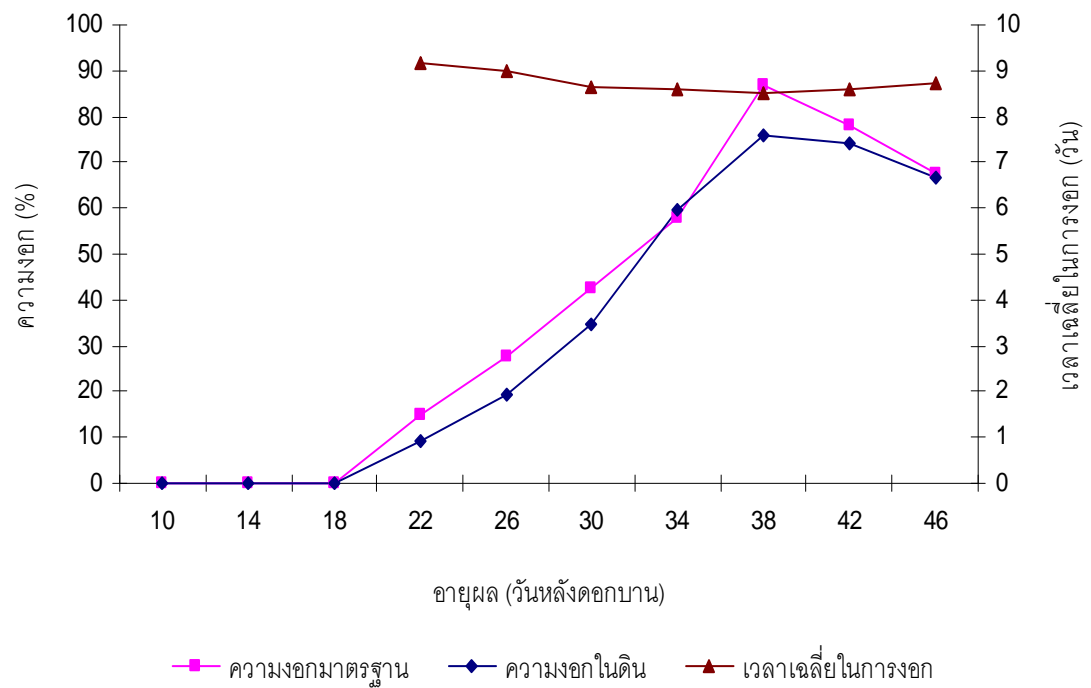
เมล็ดพริกชี้หูสวนงอกในอัตราค่อนข้างต่ำหรือใช้เวลาในการงอกที่ค่อนข้างนาน โดยมีเวลาเฉลี่ยในการงอก 8.51-9.17 วัน (ตารางที่ 5) เมล็ดอ่อนในผลที่อายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบาน มีเวลาเฉลี่ยในการงอก 9.17 วัน และเมล็ดมีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงตามลำดับตามผลที่มีอายุการพัฒนาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4) จนในผลที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ที่มีเมล็ดมีเวลาเฉลี่ยในการงอก 8.51 วัน และผลที่มีอายุการพัฒนาเพิ่มขึ้นจาก 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดมีเวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นเป็น 8.58 และ 8.72 วัน ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า เมล็ดพริกชี้หูสวนมีอัตราการงอกตามอายุการพัฒนาของผล โดยเมล็ดในผลที่มีอายุการพัฒนาน้อย มีเวลาเฉลี่ยในการงอกมากและลดลงในเมล็ดในผลที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน และเมล็ดมีเวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นเมื่อผลมีอายุการพัฒนามากกว่า 38 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 4)

ตารางที่ 5 ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอกและความงอกในดินของเมล็ดพริกชี้หูสวน
จากผลที่มีอายุการพัฒนาด่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	เวลาเฉลี่ยในการงอก (วัน)	ความงอกในดิน (%)
10	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00
22	15.00g	9.17a	9.25f
26	27.75f	8.97a	19.50e
30	42.50e	8.62b	34.50d
34	58.00d	8.57b	59.50c
38	87.00a	8.51b	75.75a
42	78.00b	8.58b	74.00a
46	67.75c	8.72b	66.50b
F-test	*	*	*
C.V. (%)	5.29	2.63	6.41

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 4 ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพริกชี้หูสวน จากผลที่มีอายุการพัฒนาด่างกัน

ความงอกในดิน

เมล็ดพริกชี้หูสวนที่เพาะในดินมีความงอกในลักษณะเดียวกับความงอกมาตรฐาน (ภาพที่ 4) แต่งอกในดินได้ต่ำกว่าประมาณ 6-8 เปอร์เซ็นต์ ในผลทุกอายุการพัฒนา คือ เมล็ดในผลที่อายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบาน มีความงอกในดิน 9.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) ยกเว้นในผลที่อายุ 34 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดมีความงอกในดินและความงอกมาตรฐานใกล้เคียงกัน และเมล็ดในผลที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน มีความงอกในดินสูงสุด 75.75 เปอร์เซ็นต์ ผลที่มีอายุการพัฒนาเพิ่มขึ้น หลังอายุ 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดมีความงอกในดินลดลง จนแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดมีความงอกในดิน 66.50 เปอร์เซ็นต์

การเจริญของต้นกล้า

เมล็ดพริกชี้หูสวนในผลที่อายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบาน อกให้ต้นกล้ามีการเจริญน้อยมาก โดยมีความยาวรากและยอด 0.34 และ 0.31 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้ง 0.22 มิลลิกรัมต่อต้น (ตารางที่ 6) คิดเป็น 20.23, 17.03 และ 16.67 เปอร์เซ็นต์ของการเจริญสูงสุดของต้นกล้า ตามลำดับ และเมื่อผลมีอายุการพัฒนาเพิ่มขึ้น ให้เมล็ดที่อกให้ต้นกล้ามีการเจริญเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามลำดับ จนผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่อกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและยอดสูงสุด 1.68 และ 1.82 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้งสูงสุด 1.32 มิลลิกรัมต่อต้น แต่ผลที่มีอายุพัฒนามากกว่า 38 วันหลังดอกบานขึ้นไป มีเมล็ดที่อกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและยอดต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผลที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่อกให้ต้นกล้ามีความยาวรากและยอด 1.28 และ 1.35 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้ง 0.82 มิลลิกรัมต่อต้น

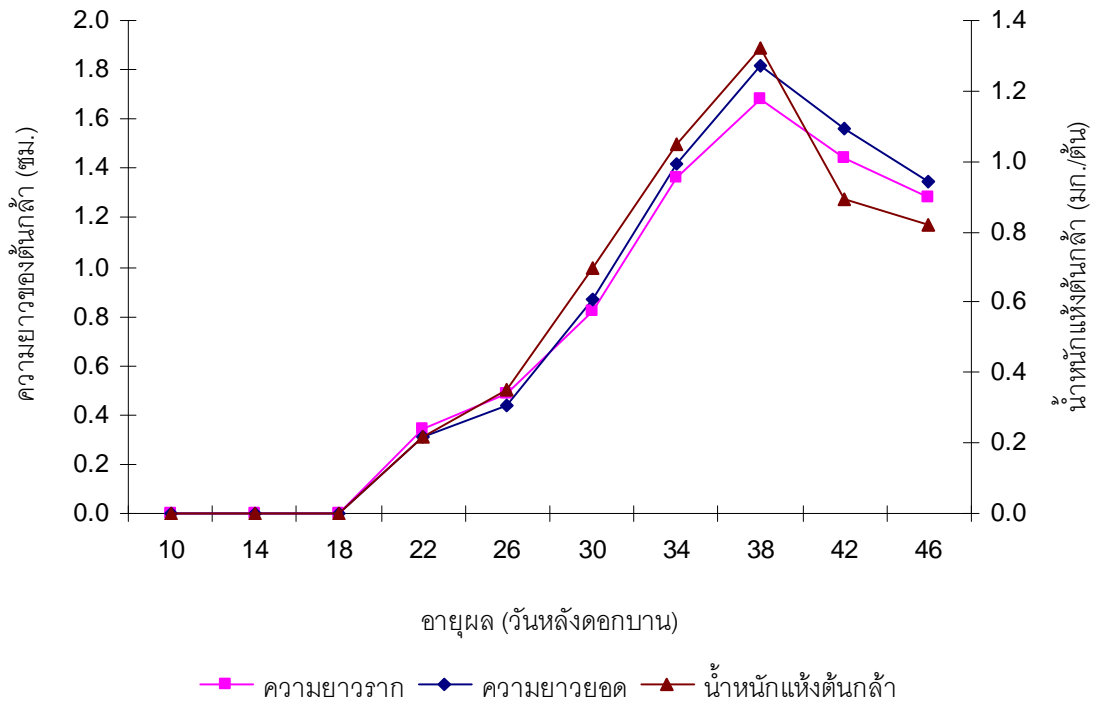
จากภาพที่ 5 แสดงว่า ผลพริกชี้หูสวนที่มีอายุการพัฒนาต่างๆ ให้เมล็ดที่อกให้ต้นกล้าที่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นและสูงสุดในผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน และผลมีอายุพัฒนามากกว่า 38 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่อกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญลดลง ทั้งในด้านความยาวและน้ำหนักแห้งของต้นกล้า

ตารางที่ 6 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพริกชี้หูสวน จากผลที่มีอายุการพัฒนาด่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความยาวราก (ซม.)	ความยาวยอด (ซม.)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)	การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/ซม./ก.)
10	0.00	0.00	0.00	80.76a
14	0.00	0.00	0.00	72.53b
18	0.00	0.00	0.00	37.26c
22	0.34f	0.31e	0.22e	34.86c
26	0.49e	0.44e	0.35e	33.99c
30	0.82d	0.87d	0.70d	24.46de
34	1.36bc	1.42bc	1.05b	22.67de
38	1.68a	1.82a	1.32a	20.40e
42	1.44b	1.56b	0.89c	26.35de
46	1.28c	1.35c	0.82cd	27.32d
F-test	*	*	*	*
C.V. (%)	12.71	17.57	19.04	10.84

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 5 ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพริกชี้หูสวนจากผลที่มีอายุการพัฒนาดังกล่าว

การพัฒนาโครงสร้างของเมล็ด

เมล็ดพริกขี้หนูสวนในผลที่อายุ 10 วันหลังดอกบาน มีการพัฒนาโครงสร้างน้อยมากในการควบคุมสารอาหารไม่ให้รั่วไหลออกมา จึงทำให้มีการนำไฟฟ้าสูงของสารละลายที่แช่เมล็ด 80.76 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 6) ที่เกิดจากเมมเบรนของอวัยวะในเมล็ดยังพัฒนาไม่เต็มที่ และสารอาหารยังมีโมเลกุลขนาดเล็ก ทำให้สารละลายที่อยู่ในเมล็ดรั่วไหลหรือซึมออกมาได้ง่าย จากนั้นเมล็ดมีการนำไฟฟ้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ ในช่วงการพัฒนาของผลที่อายุ 14-30 วันหลังดอกบาน และผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีสารละลายที่แช่เมล็ดมีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 20.40 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม แสดงว่าเมล็ดมีการพัฒนาโครงสร้างที่สมบูรณ์และไม่แตกต่างกับเมล็ดในผลที่อายุ 30-42 วันหลังดอกบาน ซึ่งเมล็ดมีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นและแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่มีอายุ 46 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดมีการนำไฟฟ้า 27.32 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม แสดงว่า เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่มีโครงสร้างเมล็ดที่ทำหน้าที่ได้ดี เป็นเมล็ดในผลที่มีอายุการพัฒนา 30-42 วันหลังดอกบาน และดีที่สุดในผลที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน

การเร่งอายุ

เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่แยกจากผลในทุกอายุช่วง 22-46 วันหลังดอกบาน ไม่สามารถนำมาทดสอบโดยวิธีการเร่งอายุได้ เนื่องจากเมล็ดเกิดความเสียหายและมีเชื้อราเจริญ จนทำให้เมล็ดไม่งอกหลังการเร่งอายุ

คุณภาพทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์

การนำเมล็ดพริกชี้หูสวนที่แยกจากผลที่เก็บเกี่ยวที่อายุการพัฒนาร่างกายต่างๆ มาลดความชื้น ด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง เพื่อให้เป็นเมล็ดพันธุ์ ทำให้มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดังต่อไปนี้

ขนาด

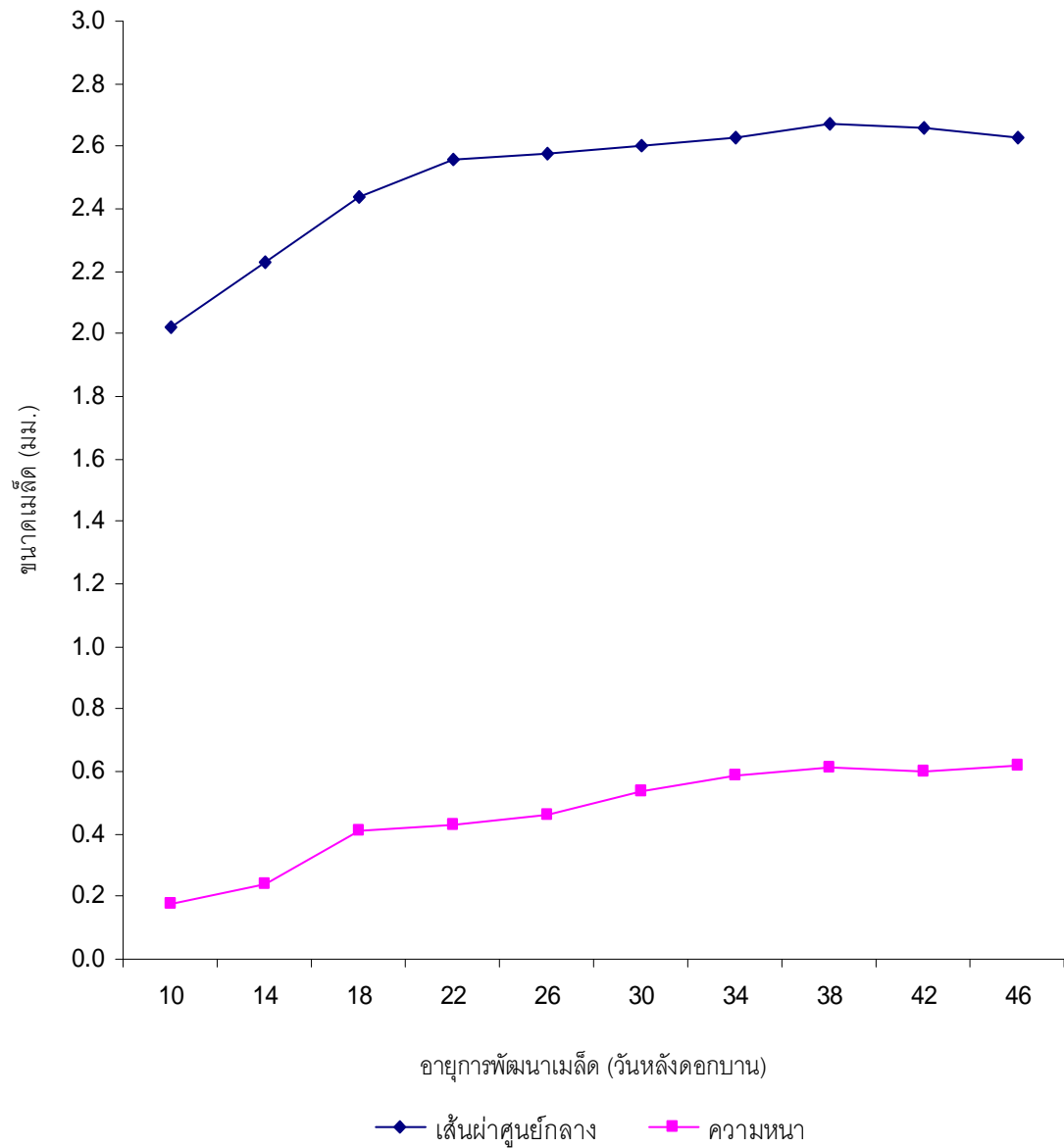
การนำเมล็ดพริกชี้หูสวนที่มีอายุการพัฒนาร่างกายต่างๆ กัน มาลดความชื้นด้วยการผึ่งลมพบว่า เมล็ดที่มีอายุการพัฒนาร่างกาย 18 วันหลังดอกบาน และน้อยกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาร่างกาย 22-46 วันหลังดอกบาน ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.56-2.67 มิลลิเมตร โดยเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) ส่วนความหนา เมล็ดที่มีอายุการพัฒนาร่างกาย 30 วันหลังดอกบานและน้อยกว่า เมื่อนำมาลดความชื้นเป็นเมล็ดพันธุ์ มีความหนาน้อยกว่าเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาร่างกาย 34-46 วันหลังดอกบาน ที่มีความหนา 0.59-0.61 มิลลิเมตร ซึ่งมีความหนาไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาร่างกายที่เพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็ว (ภาพที่ 6) และแตกต่างกันทางสถิติในช่วงอายุการพัฒนาร่างกาย 10-22 วันหลังดอกบาน จนเมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาร่างกาย 38 วันหลังดอกบาน มีเส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุด 2.67 มิลลิเมตร ส่วนความหนาของเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาร่างกายของเมล็ดในอัตราที่ช้าและสม่ำเสมอว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยเมล็ดพันธุ์มีความหนาเพิ่มขึ้นทางสถิติ จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาร่างกาย 10-34 วันหลังดอกบาน และเมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาร่างกาย 38 วันหลังดอกบาน มีความหนาสูงสุด 0.61 มิลลิเมตร เช่นเดียวกับเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ดพันธุ์ ดังนั้น จึงควรใช้ความหนาของเมล็ดเป็นตัวกำหนดขนาดของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวนเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ซึ่งมีขนาดสูงสุด ในช่วงอายุการพัฒนาร่างกายของเมล็ดที่ 34 วันหลังดอกบานขึ้นไป เป็นตัวกำหนดขนาดของเมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวน ซึ่งทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ดี โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.63-2.67 มิลลิเมตร และความหนา 0.59-0.61 มิลลิเมตร

ตารางที่ 7 ขนาดของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนากันที่ลด
ความชื้นด้วยการฝั่ที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง

อายุการพัฒนาเมล็ด (วันหลังดอกบาน)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ความหนา (มม.)
10	2.02d	0.18f
14	2.23c	0.24e
18	2.44b	0.41d
22	2.56a	0.43cd
26	2.58a	0.46c
30	2.60a	0.54b
34	2.63a	0.59a
38	2.67a	0.61a
42	2.66a	0.60a
46	2.63a	0.60a
F-test	*	*
C.V. (%)	2.91	4.97

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 6 ขนาดของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการฝังที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง

น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพริกชี้หูสวนที่อายุการพัฒนา 10 วันหลังดอกบาน เมื่อนำมาลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง เพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด 34.90 มิลลิกรัม (ตารางที่ 8) คิดเป็น 11.17 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งสูงสุดของเมล็ดพันธุ์ และเมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 7) โดยช่วงที่เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นสูงสุด คือ เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 14-30 วันหลังดอกบาน โดยมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นในอัตราประมาณ 10 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ดต่อวัน จากนั้นมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลง จนเมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งสูงสุด จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้ง 312.45 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด เมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา มากกว่า 38 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้งลดลง โดยเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 42 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้ง 306.90 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 46 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งเหลือ 305.35 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด โดยมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างทางสถิติจากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน แสดงว่าเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38-42 วันหลังดอกบาน เมื่อนำมาลดความชื้นทำเป็นเมล็ดพันธุ์ ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา มากกว่า 38 วันหลังดอกบาน เริ่มมีน้ำหนักแห้งลดลง ทำให้การเก็บเกี่ยวเมล็ดพริกชี้หูสวน เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุด ต้องเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา

ความชื้น

การลดความชื้นเมล็ดพริกชี้หูสวนจากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาต่างๆ กัน ด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง เพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ พบว่า เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 10 วันหลังดอกบาน หลังการลดความชื้นให้เป็นเมล็ดพันธุ์ มีความชื้นลดลงเหลือ 24.97 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) ซึ่งยังมีความชื้นที่สูงมาก แต่เมล็ดที่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นลดลงตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ และแตกต่างกันทางสถิติ จนถึงเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบาน ที่ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้น 10.01 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่แตกต่างทางสถิติกับ เมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 22-46 วันหลังดอกบาน ที่ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้น 8.37-10.04 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้น 8.40 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 30-46 วันหลังดอกบาน สามารถลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง ให้เมล็ดพันธุ์แห้งที่ระดับความชื้น 8-9 เปอร์เซ็นต์

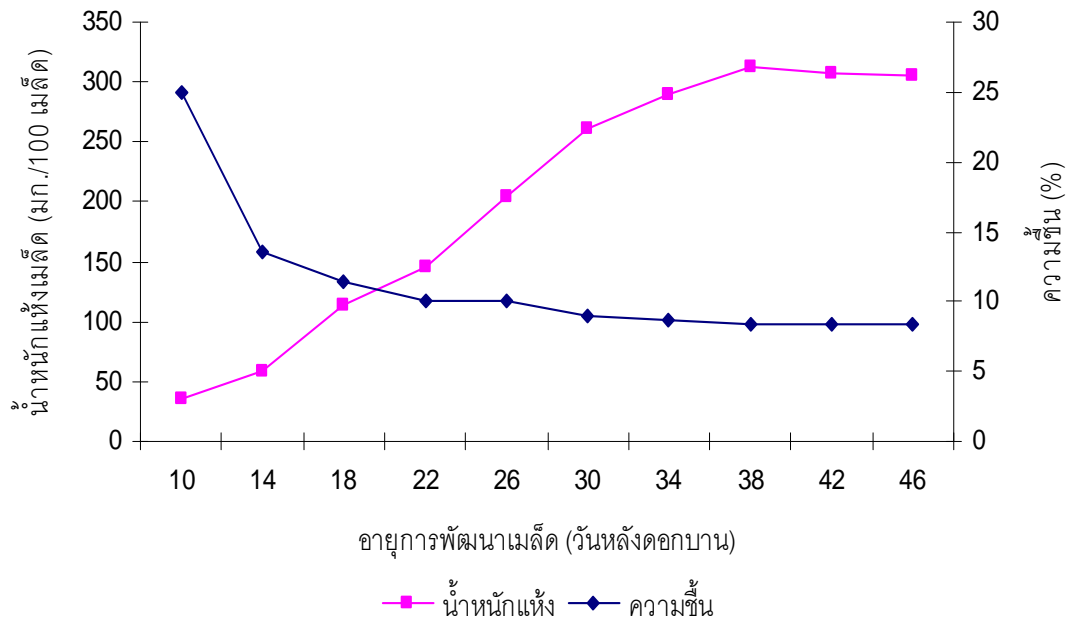
จากภาพที่ 7 การลดความชื้นของเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาร่างกายต่างๆ กัน เพื่อให้เป็นเมล็ดพันธุ์ พบว่า เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 10-14 วันหลังดอกบาน มีอัตราการลดความชื้นในอัตราสูงถึงประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 14-30 วันหลังดอกบาน มีอัตราการลดความชื้นประมาณ 1-2 เปอร์เซ็นต์ ต่อช่วงการพัฒนา 5 วัน และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 30 วันหลังดอกบานขึ้นไป มีอัตราการลดความชื้นไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์ต่อช่วง 5 วันของการพัฒนา

ตารางที่ 8 น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการฝั่ที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง

อายุการพัฒนาเมล็ด (วันหลังดอกบาน)	น้ำหนักแห้ง (มก./100 เมล็ด)	ความชื้น (%)
10	34.90h	24.97a
14	58.30g	13.58b
18	114.05f	11.46bc
22	145.85e	10.01cd
26	203.65d	10.04cd
30	260.80c	9.04d
34	290.45b	8.70d
38	312.45a	8.40d
42	306.90a	8.38d
46	305.35ab	8.37d
F-test	*	*
C.V. (%)	5.26	12.71

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 7 น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง

คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์

ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดพริกชี้หูสวนสามารถลดความชื้นเป็นเมล็ดพันธุ์ที่สามารถงอกได้ เมื่อเมล็ดมีอายุการพัฒนาประมาณ 22 วันหลังดอกบาน โดยให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกมาตรฐาน 24.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) เมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้น ตามลำดับ ตามเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาที่เพิ่มขึ้น โดยเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 30 วันหลังดอกบาน มีความงอกเพิ่มขึ้นในอัตราค่อนข้างสูง (ภาพที่ 8) และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงสุด 92.50 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดที่มีอายุการพัฒนามากกว่า 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกลดลง แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาเพิ่มขึ้น ในช่วง 42-46 วันหลังดอกบาน แสดงว่าเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38-42 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงสุด

ความแข็งแรง

อัตราการงอก

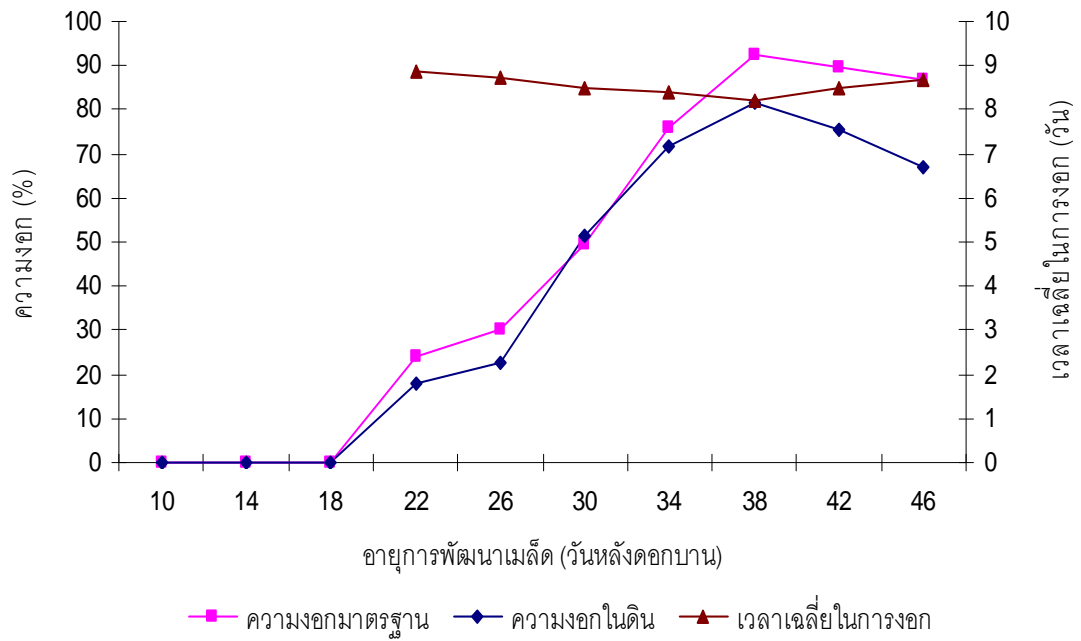
เมล็ดที่มีอายุการพัฒนาต่างๆ กัน ของพริกชี้หูสวน ให้เมล็ดพันธุ์มีการงอกค่อนข้างช้าและไม่ต่างกันมากนัก โดยมีเวลาเฉลี่ยในการงอกในช่วง 8.20-8.86 วัน เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีเวลาเฉลี่ยในการงอก 8.86 วัน และเมล็ดพันธุ์มีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงตามลำดับ ตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น จนเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีเวลาเฉลี่ยในการงอกต่ำสุด 8.20 วัน และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา มากกว่า 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีเวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นตามลำดับ (ภาพที่ 8) แสดงให้เห็นว่า เมล็ดที่พัฒนาก่อนและหลังระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกได้ช้ากว่าเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา คือ เมล็ดที่อายุประมาณ 38 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 9 ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอกและความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวน
ที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาร่างกันที่ลดความชื้นด้วยการฝังที่อุณหภูมิห้องนาน
48 ชั่วโมง

อายุการพัฒนาเมล็ด (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	เวลาเฉลี่ยในการงอก (วัน)	ความงอกในดิน (%)
10	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00
22	24.00f	8.86a	18.00e
26	30.00e	8.75ab	22.50e
30	49.50d	8.49bcd	51.50d
34	76.00c	8.38cd	71.75b
38	92.50a	8.20d	81.75a
42	89.50ab	8.51bcd	75.50b
46	87.00b	8.68abc	66.75c
F-test	*	*	*
C.V. (%)	6.24	3.31	8.44

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 8 ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้ฟ้าสุพรรณ
ที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการฝังที่อุณหภูมิห้องนาน 48
ชั่วโมง

ความงอกในดิน

เมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนารูปแบบต่างๆ กัน มีความงอกในดิน ในลักษณะเดียวกับความงอกมาตรฐาน (ภาพที่ 8) แต่งอกในดินได้ในเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่า โดยเมล็ดที่มีอายุการพัฒนารูปแบบต่ำกว่า 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินต่ำกว่าความงอกมาตรฐานประมาณ 2-8 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินต่ำกว่าความงอกมาตรฐาน ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนารูปแบบมากกว่า 38 วันหลังดอกบาน คือ เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 42 และ 46 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินต่ำกว่าความงอกมาตรฐานในอัตราสูงประมาณ 14 และ 21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน เป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินสูงสุด 81.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9)

การเจริญของต้นกล้า

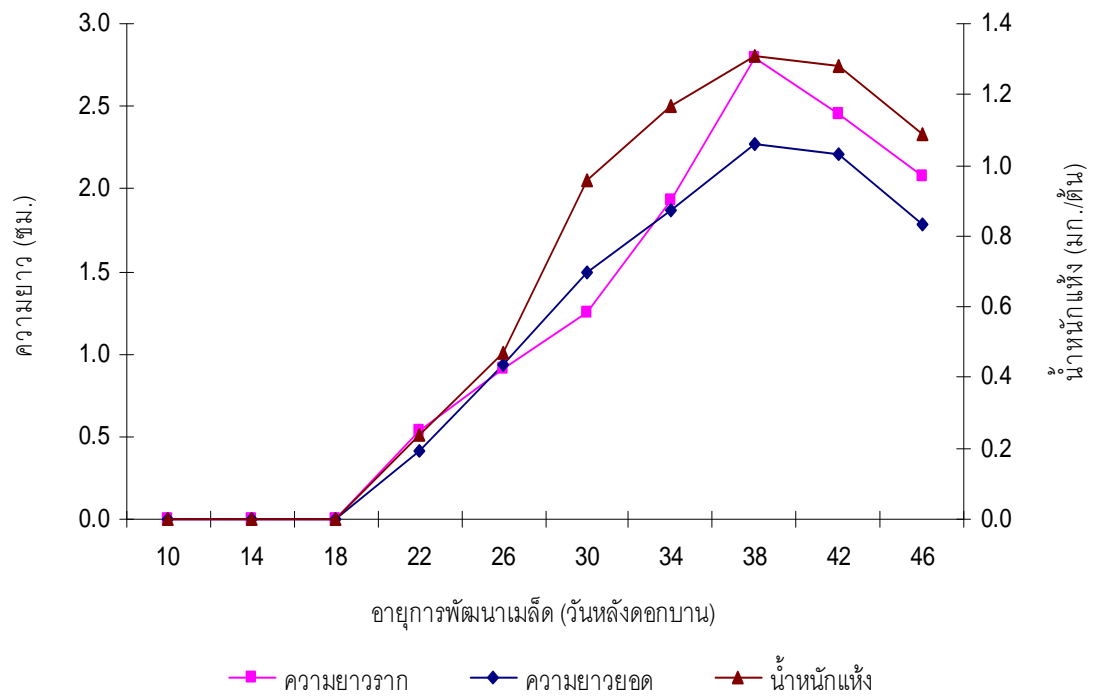
เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบานของพริกชี้หูสวน ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้ามีขนาดเล็ก โดยต้นกล้ามีความยาวรากและยอด 0.53 และ 0.41 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักแห้งเพียง 0.24 มิลลิกรัมต่อต้น (ตารางที่ 10) เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีอัตราการเจริญเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ ซึ่งเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 22 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้ามีการเจริญทั้งราก ยอดและน้ำหนักแห้งในอัตราเดียวกัน (ภาพที่ 9) เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 26 วันหลังดอกบานขึ้นไป ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีอัตราการเจริญของความยาวรากและความยาวยอดมากกว่า ในขณะที่เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 34 วันหลังดอกบานขึ้นไป ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้ามีความยาวรากเจริญมากกว่าความยาวยอด ส่วนความยาวยอดของต้นกล้ามีอัตราการเจริญเพิ่มขึ้นค่อนข้างสม่ำเสมอตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่นำมาเป็นเมล็ดพันธุ์ เมล็ดที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน หรือเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีทั้งความยาวราก ยอด และน้ำหนักแห้งสูงสุด และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้ามีการเจริญเติบโตลดลงตามลำดับ โดยความยาวรากลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเมล็ดมีอายุการพัฒนา 42 วันหลังดอกบาน และเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 46 วันหลังดอกบาน งอกให้ต้นกล้ามีความยาวยอดและน้ำหนักแห้งลดลงทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หู
 สนวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการผึ่งที่อุณหภูมิห้อง
 นาน 48 ชั่วโมง

อายุการพัฒนาเมล็ด (วันหลังดอกบาน)	ความยาวราก (ซม.)	ความยาวยอด (ซม.)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)
10	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00
22	0.53f	0.41e	0.24f
26	0.91e	0.93d	0.47e
30	1.25d	1.49c	0.96d
34	1.93c	1.87b	1.17b
38	2.79a	2.27a	1.31a
42	2.45b	2.21a	1.28a
46	2.08c	1.79b	1.09c
F-test	*	*	*
C.V. (%)	10.51	10.77	7.10

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 9 ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวน
ที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนากันที่ลดความชื้นด้วยการฝั่ที่อุณหภูมิห้องนาน 48
ชั่วโมง

ความสมบูรณ์ของโครงสร้างเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูสวนมีความสมบูรณ์ทางโครงสร้างที่วัดจากการรั่วไหลของสารภายในเมล็ดในรูปแบบการนำไฟฟ้า โดยเมล็ดพันธุ์มีโครงสร้างสมบูรณ์เพิ่มขึ้นตามลำดับ ตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่นำมาเป็นเมล็ดพันธุ์ โดยมีความสมบูรณ์สูงสุดที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา คือ ที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 10) โดยเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 10 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าของสารละลายที่แช่เมล็ด 243.20 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 11) เมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 13.12 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 34-46 วันหลังดอกบาน โดยมีการนำไฟฟ้าของสารละลายที่แช่เมล็ด 13.12-25.77 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม แสดงว่า เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 42-46 วันหลังดอกบาน หรือระยะหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีความสมบูรณ์เริ่มลดลง คือ มีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

ความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

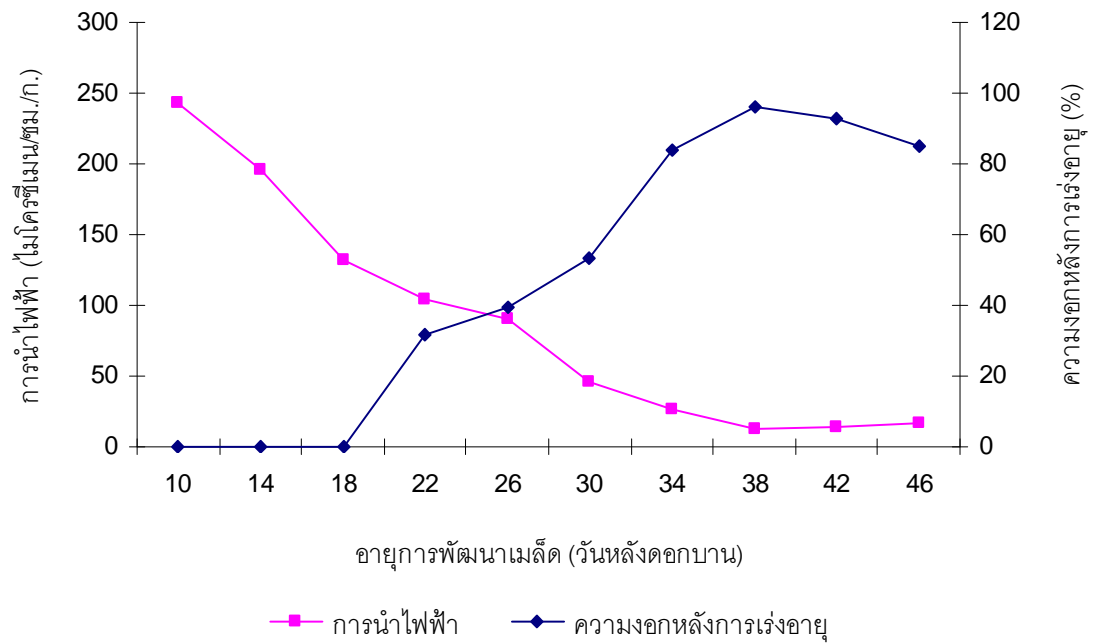
การวัดความสามารถการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ด้วยวิธีการเร่งอายุ พบว่า เมล็ดพริกขี้หนูสวนที่มีอายุการพัฒนาต่างๆ กัน ตั้งแต่อายุประมาณ 22 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความสามารถในการเก็บรักษาที่มีความงอกหลังการเร่งอายุเพิ่มขึ้น ตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ (ภาพที่ 10) จนเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุสูงสุด 96.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11) เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 42 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลงเหลือ 93.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน แต่เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 46 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลงทางสถิติเหลือ 85.00 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 11 การนำไฟฟ้าและความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาต่างกันที่ลดความชื้นด้วยการฝั่ที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง

อายุการพัฒนาเมล็ด (วันหลังดอกบาน)	การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/ซม./ก.)	ความงอกหลังการเร่งอายุ (%)
10	243.20a	0.00
14	195.99b	0.00
18	132.61c	0.00
22	104.36d	31.50e
26	89.99e	39.50d
30	45.71f	53.50c
34	25.77g	84.00b
38	13.12g	96.00a
42	13.47g	93.00a
46	16.02g	85.00b
F-test	*	*
C.V. (%)	9.82	5.57

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกัน แตกต่างทางสถิติที่ทดสอบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 10 การนำไฟฟ้าและความมอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ของพริกชี้หูสวนที่ได้จากเมล็ดมีอายุการพัฒนาดังกล่าวที่ลดความชื้นด้วยการฝังที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง

บทที่ 4

วิจารณ์

สีผลกับการพัฒนาเมล็ดพริกขี้หนูสวน

พริกขี้หนูสวนที่ปลูกที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนธันวาคม 2551 ในแปลงที่มีการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ต้นพริกมีอายุตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนดอกแรกบาน 87 วัน มีอายุถึงระยะที่มีจำนวนดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ 72 วันหลังย้ายปลูก มีการออกดอกตลอดอายุการเก็บเกี่ยว ผลอ่อนของพริกขี้หนูสวนตั้งแต่ได้รับการผสมเกสรจนอายุ 18 วันหลังดอกบาน ผลมีสีเขียว-เขียวอ่อน ซึ่งเป็นผลที่ยังติดเมล็ดไม่เต็ม ที่ โดยผลมีการติดเมล็ดเต็มที่มีเมื่อมีอายุประมาณ 22 วันหลังดอกบาน ซึ่งมีจำนวนเมล็ดรวมต่อผลสูงสุด (ตารางที่ 2) และผลมีสีเขียวอมเหลือง โดยมีสีเหลืองประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ผลที่อายุ 22-30 วันหลังดอกบาน เป็นช่วงการพัฒนาขนาดของเมล็ด โดยเฉพาะเส้นผ่าศูนย์กลางซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดในผลที่อายุ 22 วันหลังดอกบาน (ตารางที่ 3) และทำให้มีจำนวนเมล็ดที่ได้ขนาดต่อผลในระดับสูงสุด (ตารางที่ 2) แต่เมล็ดยังมีการพัฒนาไม่เต็มที่ โดยเมล็ดมีความหนาสูงสุดในผลที่มีอายุ 38 วันหลังดอกบาน เช่นเดียวกับน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของเมล็ด (ตารางที่ 4) ผลมีสีส้ม (ตารางที่ 1) ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา มีความชื้น 19.29 เปอร์เซ็นต์ ผลมีผิวตึง หลังจากนั้นผลมีสีส้มเข้มขึ้น ผิวผลเริ่มเหี่ยว เมล็ดมีขนาดและน้ำหนักลดลง แต่ยังไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา และเมล็ดเริ่มมีความหนาและน้ำหนักแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลที่อายุ 46 วันหลังดอกบาน มีสีแดงและเริ่มร่วงจากขั้วผล

สรุปได้ว่า ผลอ่อนของพริกขี้หนูสวนมีสีเขียว-เขียวอ่อน ในช่วงอายุ 1-18 วันหลังดอกบาน และมีการพัฒนาของเมล็ดจนผลมีสีเขียวอมเหลืองที่อายุ 22 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีการพัฒนาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนมีขนาดสูงสุดในผลมีสีเหลืองที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน และพัฒนาความหนาและน้ำหนักแห้งสูงสุดในผลมีสีส้มที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน และผลเริ่มเหี่ยว และมีสีส้มอมแดง-แดง เมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นผลที่เมล็ดเริ่มมีขนาดและน้ำหนักลดลง

เมล็ดพริกขี้หนูสวน มีการพัฒนาเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ด เช่นเดียวกับเมล็ดพันธุ์พืชทั่วไป คือ มีขนาดสูงสุดก่อนที่ระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด (วัลลภ, 2540) โดยเมล็ดมีความชื้นสูง 35.62 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) แต่เมล็ดมีการพัฒนาความหนาต่างจากเมล็ดพืชทั่วไป โดยเมล็ดพริกขี้หนูสวนมีความหนาสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งเมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด

และสิ่งที่น่าสนใจสำหรับพริกขี้หนูสวน คือ เมล็ดที่ระยะสุกแก่มีความชื้นเพียง 19.29 เปอร์เซ็นต์ ทั้งๆ ที่เป็นเมล็ดในผลสด ขณะที่เมล็ดในผลแห้ง มีความชื้นที่ระยะสุกแก่ที่สูงกว่า เช่น ข้าวโพดมีความชื้น 36-40 เปอร์เซ็นต์ ถั่วเหลืองมีความชื้น 38 เปอร์เซ็นต์ (จวงจันทร, 2529) และเมล็ดพันธุ์พริกหยวกพันธุ์ คัด-ม.อ. มีความชื้น 37 เปอร์เซ็นต์ (เสาวลักษณ์, 2549)

พริกขี้หนูสวนมีสีผลระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา คือ สีส้ม เช่นเดียวกับพริกเหลืองที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ระยะผลมีสีส้ม (มานศรี, 2533) แตกต่างกับพริกขี้หนูต้นตั้งที่เมล็ด สุกแก่ทางสรีรวิทยาเมื่อผลมีสีแดง (สุเทวี และคณะ, 2537) พริกมันแดงที่ผลมีสีแดงอมเขียว พริกห้วยสีทนที่ผลมีสีแดง (มานศรี, 2533) และพริกหยวกพันธุ์ คัด-ม.อ. ที่ผลมีสีแดง (เสาวลักษณ์, 2549) ซึ่งแตกต่างกับระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่และหลังการสุกแก่ที่ชัดเจน ที่ใช้กำหนดอายุการเก็บเกี่ยวสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ได้อย่างดี

การพัฒนาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู

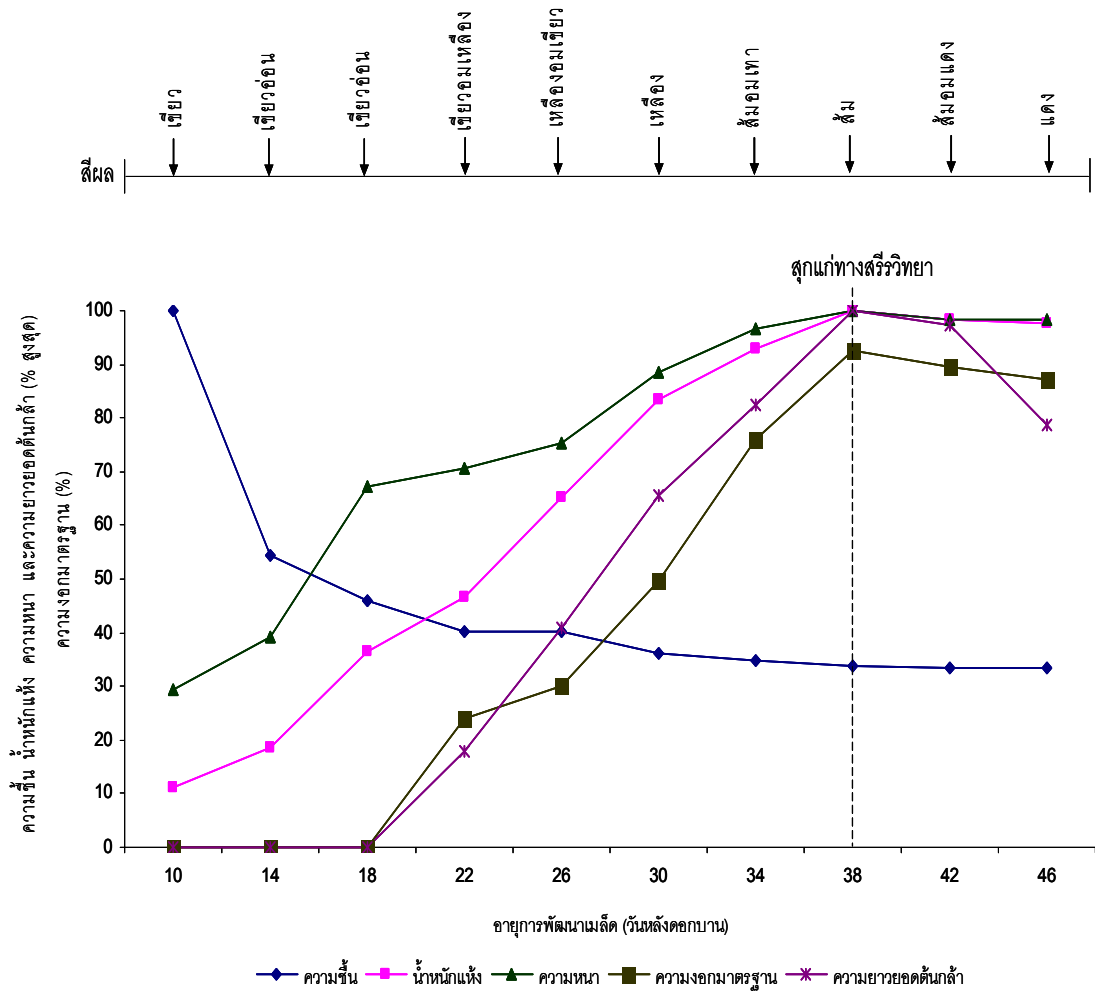
การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูสวน พบว่าการพัฒนาเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ด เป็นไปตามการพัฒนาของเมล็ดพืชทั่วไป คือ มีขนาดสูงสุดก่อนระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด (วัลลภ, 2540) และมีขนาดลดลงจากการที่เมล็ดมีความชื้นลดลง จากภาพที่ 11 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาของเส้นผ่าศูนย์กลางเป็นการพัฒนาทางโครงสร้างและมีการพัฒนาในอัตราสูงกว่าความหนา โดยเมล็ดมีการพัฒนาเส้นผ่าศูนย์กลางถึงขนาดสูงสุดในผลตั้งแต่ 22 วันหลังดอกบานขึ้นไป และความหนาของเมล็ดมีการพัฒนาไปพร้อมๆ กับการสะสมน้ำหนักแห้ง แต่ความหนาของเมล็ดยังคงเพิ่มขึ้นจนสูงสุดที่ระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาตามการสะสมของน้ำหนักแห้ง ดังนั้นจึงใช้ความหนาของเมล็ดเป็นตัวกำหนดขนาดของเมล็ดพริกขี้หนูสวนเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งมีขนาดสูงสุด ทำให้เมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลสีส้มที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน โดยมีความชื้น 19.29 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อลดความชื้นด้วยการฝั้ที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง เพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ทำให้มีความชื้นประมาณ 8.00-9.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่ามีความชื้นต่ำกว่าที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพริกขี้หนูพันธุ์อื่น เช่น พริกขี้หนูพันธุ์ห้วยสีทน มีความชื้น 42.26 เปอร์เซ็นต์ พริกขี้หนูต้นตั้งมีความชื้น 46.26 เปอร์เซ็นต์ (สุเทวี และคณะ, 2537)

การนำเมล็ดพริกขี้หนูสวนที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน แยกเมล็ดออกจากผลมาฝั้ที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นประมาณ 8.40 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) ซึ่งเป็นความชื้นที่เก็บรักษาในสภาพพร้อมขึ้นได้ (วัลลภ, 2540) โดยมี

น้ำหนักแห้งลดลงจาก 347.65 เป็น 312.45 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ซึ่งยังสูงสุดเช่นเดียวกับเมล็ดที่แยกจากผล (ตารางที่ 4 และ 8) มีเส้นผ่าศูนย์กลางลดลงจาก 2.74 เป็น 2.67 มิลลิเมตร ความหนาลดลงจาก 0.70 เป็น 0.61 มิลลิเมตร (ตารางที่ 3 และ 7) โดยเมล็ดพันธุ์ขนาดสูงสุด จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ทั้งเส้นผ่าศูนย์กลางและความหนา สรุปได้ว่า เมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวนที่เก็บจากเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.67 มิลลิเมตร หนา 0.61 มิลลิเมตร มีความชื้น 8.40 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 344.40 มิลลิกรัม

การนำเมล็ดพริกชี้หูสวนที่มีอายุการพัฒนาเมล็ดที่อายุต่างๆ กัน มาลดความชื้น ทำเป็นเมล็ดพันธุ์ ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกและความงอกในดินสูงกว่าเมล็ดสดที่แยกจากผล รวมถึงงอกได้เร็วขึ้น (มีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลง) มีต้นกล้าที่เจริญเติบโตดีกว่า มีการนำไฟฟ้าต่ำกว่า ที่สำคัญ คือ มีความงอกหลังการเร่งอายุสูงกว่าความงอกมาตรฐาน อาจเนื่องมาจากการพักตัวของเมล็ดพริก ซึ่ง May และ Maber (1982) Leopold และ Kriedmann (1979) รายงานว่าเมล็ดพริกมีการพักตัวจากสารยับยั้งการงอก abscisic acid (ABA) จึงทำให้เมล็ดพันธุ์งอกดีกว่าเมล็ดสดที่แยกออกจากผล และเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเร่งอายุงอกได้ดีกว่าเมล็ดพันธุ์ก่อนการเร่งอายุ อย่างไรก็ตาม การนำเมล็ดทุกอายุการพัฒนา มาลดความชื้นเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีขึ้น ทั้งความงอก ความแข็งแรง โครงสร้าง และความสามารถในการเก็บรักษา

จากข้อมูลการศึกษา จะเห็นได้ว่า เมล็ดพันธุ์พริกชี้หูสวนต้องเก็บเกี่ยวผลที่ระยะเมล็ด สุกแก่ทางสรีรวิทยา มาทำเป็นเมล็ดพันธุ์ จึงทำให้ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี โดยเมล็ดพริกชี้หูสวนมีรูปแบบของการพัฒนาและสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่มีลักษณะเฉพาะโดยที่มีขนาด (ความหนา) น้ำหนัก น้ำหนักแห้ง ความงอก ความแข็งแรงสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด (ภาพที่ 11) การเก็บเกี่ยวผลที่เมล็ดมีอายุการพัฒนาหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง รวดเร็วและชัดเจน แตกต่างกับเมล็ดพืชอื่นโดยทั่วไป ที่มีความงอก น้ำหนักแห้ง และขนาดของเมล็ดลดลงน้อยมากหลังระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา และตัวชี้วัดความแข็งแรงที่ดีสำหรับการพัฒนาของเมล็ดพริกชี้หูสวน คือ ความยาวยอดของต้นกล้าที่มีความสม่ำเสมอและสอดคล้องกับการพัฒนาคุณภาพอื่นๆ ของเมล็ดพันธุ์ (ภาพที่ 9) ซึ่งการสุกแก่ของเมล็ดพริกชี้หูสวนมีความสอดคล้องกับการพัฒนากับการพัฒนาศีผลที่ชัดเจน คือ ระยะผลสีส้มและระยะที่เกินระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด ที่ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง คือ ผลมีสีส้มอมแดง-แดง และผิวผลเริ่มเหี่ยวที่แยกได้อย่างชัดเจนกับผลที่ระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด ทำให้ต้องเก็บพริกชี้หูสวนสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาโดยผลมีสีส้ม



ภาพที่ 11 การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ฟริกซ์พันธุ์ส่วนใหญ่

บทที่ 5

สรุป

จากการศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวและสีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกขี้หนูสวนที่ปลูกที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในเดือนธันวาคม 2551 ในแปลงที่มีการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ สรุปผลได้ ดังนี้

1. พริกขี้หนูสวนมีอายุตั้งแต่ย้ายปลูกถึงระยะดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 72 วัน ผลมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลง 4 สี คือ สีเขียว สีเหลือง สีส้ม และสีแดง ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาเมล็ด โดยผลอ่อนมีสีเขียว-เขียวอ่อน ในช่วงอายุ 1-18 วันหลังดอกบาน เป็นระยะติดเมล็ด ผลสีเขียวอมเหลือง เป็นระยะการพัฒนาด้านและสะสมน้ำหนักเมล็ด ผลสีส้ม เป็นระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ผลสีส้มอมแดง-แดง เป็นผลที่มีอายุหลังระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยา และเมล็ดมีคุณภาพลดลงอย่างรวดเร็ว

2. ผลพริกขี้หนูสวน มีจำนวนเมล็ดต่อผลประมาณ 17 เมล็ด และมีน้ำหนักผลประมาณ 0.53 กรัม

3. เมล็ดพริกขี้หนูสวนมีรูปแบบของการพัฒนาที่มีลักษณะเฉพาะ ที่มีการพัฒนาคุณภาพทั้งกายภาพและสรีรวิทยาสูงสุดที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา และมีความคุณภาพลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อมีอายุการพัฒนาเพิ่มขึ้น โดยเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุการพัฒนา 38 วันหลังดอกบาน ขณะที่มีความชื้น 19.29 เปอร์เซ็นต์

4. การเก็บผลที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 38 วันหลังดอกบาน เมื่อนำเมล็ดที่แยกจากผล มาผึ่งลมเพื่อลดความชื้นที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้น 8-9 เปอร์เซ็นต์ มีความสามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้ดี โดยเมล็ดพันธุ์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.67 มิลลิเมตร หนา 0.61 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 344.40 มิลลิกรัม มีความงอก 92.50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเมล็ดที่มีโครงสร้างที่สมบูรณ์

5. การเก็บเกี่ยวผลพริกขี้หนูสวนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดีต้องเก็บที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาซึ่งสามารถใช้สีของผลกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวได้อย่างชัดเจน คือ ระยะเวลาที่ผลมีสีส้ม

เอกสารอ้างอิง

- กมล เลิศรัตน์. 2550. การผลิต การตลาดของพริกและผลิตภัณฑ์พริกในประเทศไทย.
ว. เพื่อการพัฒนาชนบท ธ.ก.ส. 10: 20-29.
- กรมวิชาการเกษตร. 2549. รายงานปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเมล็ดพันธุ์คววม. กรุงเทพฯ:
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2551. สถิติการปลูกพืชผักปีเพาะปลูก 2550/2551. [Online]
Available:http://production.doae.go.th/estimate/reportP3/reportP3_display.php
(accessed on 14/5/2551)
- ขวัญจิตร์ สันติประชา. 2534. การผลิตเมล็ดพันธุ์พืช. สงขลา: ภาควิชาพืชศาสตร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
- ขวัญจิตร์ สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2531. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์
ถั่วพุ่ม. ว. สงขลานครินทร์ 10: 121-127.
- ขวัญจิตร์ สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2537. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์
ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด ม.อ. ว. สงขลานครินทร์ 16: 325-333.
- จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ: กลุ่มหนังสือเกษตร.
- จานุลักษณ์ ขนบดี. 2535. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- จานุลักษณ์ ขนบดี. 2541. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ประสิทธิ์พงศ์ ประสงค์สุข. 2533. พริกขี้หนูในภาคใต้จะมีความเป็นไปได้แค่ไหน. ว. สาส์นเกษตร
ภาคใต้ 3: 10-15.
- พิทักษ์ เทพสมบุญ. 2540. การปลูกพริก. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.

- ภาณุมาศ ฤทธิไชย. 2543. อิทธิพลของระยะเวลาเก็บเกี่ยวต่อผลผลิตและคุณภาพของ
เมล็ดพันธุ์พริกชี้ฟ้า. ว.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 8: 15-21.
- มณีจันทร์ นิกรพันธุ์. 2541. พริก. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- มณีจันทร์ นิกรพันธุ์. 2544. พริก ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรมการผลิตผักสดและเมล็ดพันธุ์ผัก
(สำหรับนักวิชาการ). เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มานัสศรี มาลีวงษ์. 2533. อิทธิพลของอายุและวิธีการแยกเมล็ดต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มาริษา สงไกรรัตน์. 2550. อายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลผลิตผักสดของถั่วแขก.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- มาริษา สงไกรรัตน์, ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2550. การพัฒนาและ
การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 29: 627-636.
- วัลลภ สันติประชา. 2523. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดถั่วเขียวไตรซีมา. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัลลภ สันติประชา. 2540. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา: ภาควิชาพืชศาสตร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
- วัลลภ สันติประชา. 2550. บทปฏิบัติการเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา: ภาควิชาพืชศาสตร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
- ศรัณย์ณัฐ สารโมพี. 2540. อายุของผลแดงกว่าที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์. 2552. รายงานอุตุนิยมวิทยาของอำเภอหาดใหญ่. สงขลา:
สถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม.

- สมภพ ฐิตะวสันต์. 2537. หลักการผลิตผัก. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สิริรักษ์ ภูทอง. 2540. อิทธิพลของการพร่างแสงและระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของ
เมล็ดพันธุ์พริก Tabasco. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร. 2550. ศักยภาพการผลิตพริกเพื่ออุตสาหกรรมส่งออกของไทยใน
ปัจจุบันและอนาคต. ขอนแก่น: สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากร
การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร, กมล เลิศรัตน์, สังคม เตชะวงศ์เสถียร และสรารุณี บุศรากุล. 2549.
พริกชี้ฟ้าหอม. ขอนแก่น: ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุเทวี ศุขปรากฏ, มาน์ศรี มาลีวงษ์ และอรพรพรณ ศังขจัทธานนท์. 2537. การพัฒนาและ
การแก้ไขของเมล็ดพริก. ใน รายงานการประชุมสรุปผลงานวิจัยผักและถั่ว ครั้งที่ 2.
ระหว่างวันที่ 12-13 มกราคม 2537. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
หน้า 447-456.
- เสาวลักษณ์ ธรรมวงษ์. 2549. ผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกหยวก
พันธุ์คัด ม.อ. รายงานสัมมนาพืชศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาพืชศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อรอนงค์ ปาวรีย์. 2540. การพัฒนาสีผลและอายุการเก็บเกี่ยวที่สัมพันธ์กับคุณภาพเมล็ดพันธุ์
มะเขือเทศที่ปลูกในภาคใต้. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลา
นครินทร์.
- อารมย์ ศรีพิจิตต์. 2537. การบ่งชี้ความมอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกภายใน
ระยะสุริยวิทยา. ว. วิชาการเกษตร 12: 170-175.

- 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 L. Quagliotti. 1989. Problems of seed production and storage of peppers. *In* Tomato and Pepper Production in the Tropics. pp. 28-41. Taiwan: Asian Vegetable Research and Development Center.
- Copeland, P. J. and R.K. Crookston. 1985. Visible indicators of physiological maturity in barley. *Crop Sci.* 25: 843-847.
- Delouche, J.C. 1976. Seed maturation. Proceedings 1976. Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi. 18: 25-33.
- Delouche, J. C. 1980. Environmental effects on seed development and seed quality. *HortScience* 5: 775-780.
- Dennis, R. D. 2000. Vegetable Crops. New Jersey: Prentice Hall.
- Edwards, R. L. and F. J. Sundstrom. 1987. Afterripening and harvesting effects on tabasco pepper seed germination performance. *HortScience* 22: 473-475.
- Gray, D., R. A. Steckel and L. J. Hands. 1992. Leek (*Allium porrum* L.) seed development and germination. *Seed Sci. Res.* 2: 89-95.
- Grubben, G.H. 1997. Tropical Vegetables and Their Genetic Resources. (eds. R.M. Tindall and J. T. Williams). Rome: FAO.

- ISTA. 1995. Handbook of Vigor Test Methods. 3rd Edition. Zurich: International Seed Testing Association.
- ISTA. 2003. International Rules for Seed Testing. Basserdorf: International Seed Testing Association.
- ISTA. 2008. International Rules for Seed Testing. Basserdorf: International Seed Testing Association.
- Leopold, A. C. and P. E. Kriedmann. 1979. Plant Growth and Development. New Delhi: McGraw-Hill Publishing Co. Ltd.
- Mayer, A. M. and A. P. Maber. 1982. The Germination of Seeds. Cologne: Pergamon Press.
- Miles, D. F., D. M. Tekrony and D. B. Egli. 1988. Changes in viability, germination and respiration of freshly harvested soybean seed during development. Crop Sci. 28: 700-704.
- Nayal, J. S., R. C Thapliyal, S. S. Phartyal and G. Joshi. 2002. Effect of maturation stage on the longevity of neem (*Azadirachta indica* A. Juss.) seed. Seed Sci. & Technol. 30: 621-628.
- Robert, E. H. 1981. Physiology of aging and its application to drying and storage. Seed Sci. & Technol. 9: 359-372.
- Sanches, V. M., F.J. Sundstrom, G. N. McClure and N.S. Lang. 1993. Fruit maturity, storage and postharvest maturation treatments affect bell pepper (*Capsicum annuum* L.) seed quality. HortScience 54: 191 – 201.

Shifriss, C., M. Pilowsky and B. Aloni. 1994. Variation in flower abscission of pepper under stress shading conditions. *Euphytica* 78: 133-136.

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

TeKrony, D. M. and J. L. Hunter. 1995. Effect of seed maturation and genotype on seed vigor in maize. *Crop Sci.* 35: 857-862.

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

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นายพงษ์ศักดิ์ มานสุรวงศ์		
รหัสประจำตัวนักศึกษา	4910620039		
วุฒิการศึกษา	วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548

ทุนการศึกษา

- ทุนการศึกษารัฐบาลที่ เจ ซี เคมี จำกัด
- ทุนการศึกษารัฐบาล เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด
- ทุนการศึกษา ประเภทบุตร-ธิดา ผู้ทำประโยชน์แก่สังคมและราชการ
ปีการศึกษา 2548

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

- ผู้ช่วยโครงการวิจัย "การทดสอบพันธุ์พริกและการวิจัยเมล็ดพันธุ์"
ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- ผู้ช่วยสอนรายวิชา 510-461 (เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์)