



การพัฒนาสีผลและการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพ  
เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา  
**Fruit Developing Color and Fruit Development after Harvesting  
on Seed Quality of Round Eggplant cv. Chaophaya**

ศิรินภา ยกแก้ว

Sirinapha Yokkeaw

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**

2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาสีพลและการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา
ผู้เขียน	นางสาวศิรินภา ยกแก้ว
สาขาวิชา	พืชศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	คณะกรรมการสอบ
..... (รองศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ สันติประชา)	.....ประธานกรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชัย หวังวโรดม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	.....กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ สันติประชา)
..... (รองศาสตราจารย์ ดร. ขวัญจิตร สันติประชา)	.....กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร. ขวัญจิตร สันติประชา)
	.....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ร่วมจิตร นกเขา)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณ  
บุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ สันติประชา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นางสาวศิรินภา ชกแก้ว)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อนและ  
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวศิริรญา ชกแก้ว)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาสีผสมและการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา
ผู้เขียน	นางสาวศิริินภา ยกแก้ว
สาขาวิชา	พืชศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

### บทคัดย่อ

การศึกษากการพัฒนาสีผสมและการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา ทำที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกรกฎาคม 2556 โดยแบ่งเก็บเกี่ยวผลตามระยะการพัฒนสีผสมได้ 5 ระยะ คือ สีขาวอมเขียว สีเหลืองเขียว สีเหลือง สีส้มเหลือง และสีส้มเทา ผลการศึกษาพบว่า ระยะการพัฒนสีผสมแสดงการพัฒนาและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ใช้เก็บเกี่ยวผลเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ดี ผลที่ระยะผลสีส้มเหลืองเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่ให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพและผลผลิตสูงสุด ผลที่เก็บเกี่ยวในระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา มีความสามารถพัฒนาผลที่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีระดับเดียวกับเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียวและสีเหลืองเขียว มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 15-20 วัน และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 10-15 วัน การผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา ให้ได้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงสุด ต้องเก็บเกี่ยวผลที่ระยะผลสีส้มเหลือง หรือผลสีขาวอมเขียว-สีเหลืองเขียว ให้มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 15-20 วัน หรือผลสีเหลือง ให้มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว นาน 10-15 วัน แล้วแยกออกจากผล ทำเป็นเมล็ดพันธุ์ทันทีหลังการเก็บเกี่ยวหรือครบระยะการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว

<b>Thesis Title</b>	Fruit Developing Color and Fruit Development after Harvesting on Seed Quality of Round Eggplant cv. Chaophaya
<b>Author</b>	Miss Sirinapha Yokkeaw
<b>Major Program</b>	Plant science
<b>Academic Year</b>	2014

### ABSTRACT

Fruit developing color and fruit development after harvesting on seed quality of round eggplant cv. Chaophaya were studied at the Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai campus, Hat yai, Songkhla, from February-July, 2013. Five color fruit stages at greenish-white, green-yellow, yellow, yellow-orange and greyed-orange were harvested. The results showed that fruit color development could be used to indicate seed development and quality of round eggplant cv. Chaophaya for good seed production. The fruit at yellow-orange color was the seed maturation stage which could be harvested to get maximum seed quality and yield. The fruit development after harvesting at immature seed stages could improve seed quality as same as physiological maturity seed. The fruits harvested at the greenish-white and green-yellow color which had fruit development after harvesting for 15-20 days and the fruit harvested at yellow color which fruit development after harvesting for 10-15 days. Production of maximum quality seed of round eggplant cv. Chaophaya, the seed had to be removed from the fruit as soon as after harvesting at seed maturity stage and after durations of fruit development after harvesting.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จากคณาจารย์และบุคคลหลายฝ่าย ผู้จัดทำการวิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ สันติประชา ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ขวัญจิตร สันติประชา กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้การอบรม สั่งสอนให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ และแนะนำแนวทางในการทำวิจัย และเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ ตลอดจนตรวจแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชัย หวังวโรดม ประธานกรรมการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ร่วมจิตร นกเขา กรรมการผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้กรุณาสละเวลา ให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนเงินทุนในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช แปลงทดลอง คณงาน และวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ บุคลากร พี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทั้งปริญญาเอกและปริญญาโท ภาควิชาพืชศาสตร์ ที่มีส่วนช่วยในการวิจัย ตลอดจนให้คำปรึกษาและคอยให้กำลังใจที่ดีตลอดมา

ขอขอบคุณ สมาชิกในครอบครัวทุกคน ที่คอยเอาใจใส่ ดูแล และเป็นกำลังใจที่ดี รวมทั้งอุปการะตลอดมาจนสำเร็จการศึกษา

ศิริรภา ยกแก้ว

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(9)
รายการภาพประกอบ.....	(11)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
บทนำต้นเรื่อง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
วัตถุประสงค์.....	8
2 วัตถุประสงค์และวิธีการ.....	9
3 ผล.....	15
4 วิจารณ์.....	52
5 สรุป.....	57
เอกสารอ้างอิง.....	58
ประวัติผู้เขียน.....	63



## รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สีผล อายุผล และระยะเวลาการพัฒนาของผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล.....	17
2	ความกว้าง ความหนา และเปอร์เซ็นต์การพัฒนาเทียบกับขนาดสูงสุดของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล.....	18
3	ความชื้น น้ำหนักแห้ง และเปอร์เซ็นต์การพัฒนาเทียบกับน้ำหนักแห้งสูงสุดของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล.....	21
4	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล.....	22
5	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งของต้นกล้า และการนำไฟฟ้าของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล.....	26
6	ความกว้าง ความหนา และเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงขนาดเทียบกับเมล็ดสดของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน.....	28
7	ความชื้น น้ำหนักแห้ง และเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแห้งเทียบกับเมล็ดสดของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน.....	29
8	ความงอกมาตรฐาน เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงความงอกมาตรฐานเทียบกับเมล็ดสด เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์ของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน.....	31
9	ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน.....	33
10	การนำไฟฟ้า และความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน.....	35
11	การพัฒนาสีผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวผลที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกันและพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน.....	37

### รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	ความกว้าง และความหนาของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผล ที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกันและพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว นานต่างกัน.....	39
13	ความชื้น และน้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผล ที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกันและพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว นานต่างกัน.....	41
14	ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์ มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน และพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน.....	44
15	ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน และพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน.....	47
16	การนำไฟฟ้า และความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ พันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกันและพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน.....	50

## รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	สีของผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยว 5 ระยะการพัฒนาสีผล.....	16
2	การเปลี่ยนแปลงความกว้าง และความหนาของเมล็ดมะเขือเปราะ พันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล.....	19
3	การเปลี่ยนแปลงความชื้น และน้ำหนักแห้งของเมล็ดมะเขือเปราะ พันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล.....	21
4	การเปลี่ยนแปลงความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยว แต่ละระยะการพัฒนาสีผล.....	23
5	คุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน....	53

## บทที่ 1

### บทนำ

#### บทนำต้นเรื่อง

มะเขือเปราะ (*Solanum melongena* L.) อยู่ในตระกูล Solanaceae เป็นผักที่ใช้บริโภคกันแพร่หลายทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศในเขตทวีปเอเชีย (จานุลักษณะ, 2541) นอกจากผลที่ใช้บริโภคเป็นอาหาร ผลยังมีสารประกอบที่สามารถใช้รักษาโรคมะเร็งผิวหนัง ลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ขับปัสสาวะ และฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (พรพิมล, 2544) และมีสารอาหารที่สำคัญ เช่น วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 3 วิตามินซี ธาตุเหล็ก แคลเซียม และฟอสฟอรัส (รุจิรา, 2550) รวมทั้งมีสารต้านอนุมูลอิสระ (ชนิกานุจน์ และคณะ, 2551) มะเขือที่นิยมบริโภคกันแพร่หลายมากมีอยู่หลายชนิด เช่น มะเขือยาว มะเขือเปราะ มะเขือม่วง มะเขือเสวย เป็นต้น (กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม, 2541) มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา เป็นมะเขือที่ผลสามารถใช้รับประทานได้ทั้งผลสดและปรุงอาหารหลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งนิยมใช้แกงเผ็ด ซึ่งเป็นที่นิยมรับประทานของคนไทยเนื่องจากมีรสชาติดี กรอบอร่อย และช่วยปรับรสแกงให้กลมกล่อม (ทวีทอง, 2545)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเพาะปลูกและผลิตพืชเมล็ดพันธุ์ที่ใช้สำหรับเพาะปลูกต้องมีคุณภาพดี มีความงอกสูง งอกได้รวดเร็วและสม่ำเสมอ (วัลลภ, 2529) และเมล็ดพืชทั่วไประหว่างการพัฒนา มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์สูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (physiological maturity) (Krishnakumary *et al.*, 2005; วัลลภ, 2529; Demir and Ermis, 2004) ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด (จวงจันท์, 2529) มีความงอก (germination capacity) หรือความมีชีวิต (viability) และความแข็งแรง (vigor) สูงสุด มีรูปร่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่สมบูรณ์ครบถ้วน (จวงจันท์, 2541) และเป็นระยะที่มีการเสื่อมคุณภาพน้อยที่สุด แต่เมื่อพ้นระยะนี้ไปแล้วเมล็ดเริ่มเสื่อมคุณภาพ (จวงจันท์, 2529; Krishnakumary *et al.*, 2005) การผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้คุณภาพดี ต้องเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา คือ ระยะที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุดที่มีความชื้นระดับหนึ่ง และอายุการพัฒนา หลังดอกบานหรือหลังการผสมเกสร ซึ่งมีความแปรปรวนไปตามสภาพการปลูก และยากแก่การกำหนดการเก็บเกี่ยวในการผลิตเมล็ดพันธุ์ มีพืชหลายชนิดที่การพัฒนาสีผลแสดงการสุกแก่ของเมล็ดที่ใช้กำหนดการเก็บเกี่ยวของเมล็ดได้ดี เช่น มะเขือเทศพันธุ์สีดาทิพย์ 2 และสีดาทิพย์ 3 เมล็ดสุกแก่ที่ระยะผล สีมชมพู-ชมพูแดง

(อรอนงค์, 2540) มะเขือม่วงพันธุ์ Black Beauty ที่ระยะผลสีน้ำตาลอมเหลือง-น้ำตาล และมะเขือยาวพันธุ์ห้างฉัตร ที่ระยะผลสีเหลือง-เหลืองเข้ม (พวงเพ็ญ, 2533) เป็นต้น ในสภาพอากาศมีความแปรปรวนทำให้เกิดการระบาดของโรคและแมลง ยังมีผลต่อการพัฒนา การสุกแก่และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2540) ส่งผลให้เมล็ดพันธุ์ที่ได้มีคุณภาพและผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร (สุรพงษ์, 2551) หากสามารถเก็บเกี่ยวผลให้เร็วขึ้นก่อนระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด แล้วมีวิธีการทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีขึ้น โดยเฉพาะพืชที่มีเมล็ดสุกแก่ ในผลสดน้ำที่มีการเคลื่อนย้ายอาหารสะสมจากผลเข้าสู่เมล็ดหลังการเก็บเกี่ยว (Shinohara, 1984 อ้างโดย วัลลภ และคณะ, 2541) เช่น มะเขือเทศลูกผสมที่เก็บเกี่ยวผลที่มีสีเขียวเต็มที่แล้วบ่มจนกระทั่งเป็นสีแดงแห้งผล ช่วยเพิ่มคุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ด (ศิริวรรณ และคณะ, 2552) สามารถใช้เป็นทางเลือกในการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดีได้ อีกทั้งมะเขือเป็นผักที่มีเมล็ดขนาดเล็กที่มีปัญหาที่เมล็ดพันธุ์เสื่อมความงอกก่อนข้างรวดเร็วในการเก็บรักษา ดังนั้น ข้อมูลการพัฒนาลีผล และการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทำให้สามารถจัดการการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาให้ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพสูงสุดเพื่อใช้ผลิตพืชได้

## การตรวจเอกสาร

### 1. ลักษณะทั่วไปของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา

มะเขือเปราะ (*Solanum melongena* L.) เป็นพืชฤดูเดียว (Raymond *et al.*, 1999) ที่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตติดต่อกันได้หลายปีในสภาพอากาศกึ่งร้อน (Rubatzky and Yamaguchi, 1997) เป็นพืชผสมตัวเองที่มีการผสมข้าม 1-10 เปอร์เซ็นต์ (จานุลักษณ์, 2541) มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา เป็นพันธุ์ผสมเปิดที่พัฒนาโดยบริษัท เจียไต๋ จำกัด เป็นไม้พุ่ม มีระบบรากเป็นรากแก้ว ลำต้นตั้งตรงและมีการแตกแขนง ใบเป็นใบเดี่ยว มีขนาดใหญ่ เจริญสลับกัน ด้านล่างของใบมีขนหนาสีเทา ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ เกิดเป็นดอกเดี่ยวและโน้มลง กลีบดอกมีสีขาวนวล ดอกบานในตอนเช้า ผลเป็นแบบเนื้อนุ่มฉ่ำน้ำ (freshy berry) มีลักษณะห้อยลง ผลกลมมีสีขาวอมเขียว ผิวลื่นและเป็นมัน ขั้วผลมีสีเขียวสด มีรสชาติดี และกรอบอร่อย (สมาคมการค้าเมล็ดพันธุ์, 2554; ทวีทอง, 2545) เมล็ดค่อนข้างกลมแบน มีสีน้ำตาลอ่อน และผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา 1 ผล มีเมล็ดประมาณ 1,000 - 1,100 เมล็ด

### 2. คุณภาพเมล็ดพันธุ์

คุณภาพเมล็ดพันธุ์มีความสำคัญต่อการเพาะปลูกอย่างมาก การใช้เมล็ดพันธุ์ดี หรือมีคุณภาพสูง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงในการผลิตพืช ทำให้ได้ต้นกล้าที่เจริญเติบโตได้สม่ำเสมอ รวดเร็ว ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ได้ดีกว่า และปลอดภัยจากการรบกวนของวัชพืช โรค และแมลงที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ ช่วยให้พืชตั้งตัวได้เร็ว (วัลลภ, 2525) ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ เป็นลักษณะคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ทางสรีรวิทยาที่สำคัญ ซึ่งถูกควบคุมด้วยปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุกรรม การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ สภาพแวดล้อม ระหว่างการพัฒนาเมล็ด ความเสียหายจากเครื่องจักรกล ขนาด และน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ ความเก่าใหม่ การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ โรค และแมลง (จวงจันทร์, 2529) โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

### 3. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ด

เมล็ดพันธุ์ คือ ไข่อ่อนที่สุกแก่ (mature ovule) ประกอบด้วยต้นอ่อน (embryo) และอาหารสะสม (storage food) ที่ถูกห่อหุ้มไว้ด้วยเปลือก (seed coat) (วัลลภ, 2540) หลังจากไข่อ่อน (ovule) ได้รับการปฏิสนธิแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ เพื่อพัฒนาเป็นเมล็ดพันธุ์ การพัฒนาของเมล็ดแบ่งเป็น 3 ระยะ (ขวัญจิตร, 2534; Thomson, 1979) คือ

1. ระยะการพัฒนาคงตัวของตัวอ่อน (development of the embryo) หลังจากไข่ได้รับการปฏิสนธิแล้ว ตัวอ่อนมีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว จนเมื่อสิ้นสุดระยะนี้ได้ตัวอ่อนที่มีองค์ประกอบเกือบสมบูรณ์ เมล็ดมีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์

2. ระยะสะสมน้ำหนักแห้ง (accumulation of food reserve) สารอาหารต่าง ๆ ของต้นพืชถูกส่งไปสะสมไว้ที่เมล็ดที่กำลังพัฒนา เมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีเอนโดสเปิร์ม สารอาหารถูกดูดไปเก็บไว้ที่ใบเลี้ยง ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่มีเอนโดสเปิร์ม สารอาหารยังเก็บไว้ที่เอนโดสเปิร์ม ระยะนี้เมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดระยะนี้เมล็ดมีโครงสร้างที่สมบูรณ์

3. ระยะสุกแก่ (maturation) ระยะนี้เมล็ดแห้งลง มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้น น้อยมากหรือไม่มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้น ทำให้น้ำหนักแห้งของเมล็ดคงที่ เนื่องจากการเชื่อมต่อการส่งผ่านอาหารของเมล็ดกับต้นแม่ถูกตัดขาด เมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์

การพัฒนาและสุกแก่ของเมล็ด หมายถึง การเปลี่ยนแปลงลักษณะและคุณภาพ ได้แก่ ความชื้น ความงอก ความแข็งแรง น้ำหนัก ขนาด สี รูปร่าง โครงสร้างและส่วนประกอบทางชีวเคมีและหน้าที่ในการเพาะปลูกและขยายพันธุ์ รวมทั้งการพักตัวของเมล็ด (วัลลภ, 2540) ตั้งแต่ไข่ได้รับการปฏิสนธิจนถึงระยะที่เมล็ดมีการเจริญเติบโตเต็มที่ ซึ่งเรียกระยะนี้ว่าเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (จวงจันท์, 2529; Demir *et al.*, 2002) เมล็ดพืชแต่ละชนิดต้องการเวลาการพัฒนาจนสุกแก่ทางสรีรวิทยาแตกต่างกันไป (Dias *et al.*, 2006) แต่ค่อนข้างแน่นอนตามพันธุ์พืชและสภาพแวดล้อมเดียวกัน (วัลลภ, 2540) เช่น ถั่วพู (*Psophacarpus tetragonolobus* L.) เมล็ดมีเวลาการพัฒนาจนสุกแก่ 35 วันหลังดอกบาน (सानิต, 2552ข) ถั่วแขก (*Phaseolus vulgaris* L.) พันธุ์พื้นเมือง 28 วันหลังดอกบาน (มาริษา, 2550) ถั่วดำ (*Bruguiera parviflora*) 31 วันหลังดอกบาน (सानิต, 2552ก) ถั่วฝักยาว พันธุ์คัด-ม.อ. (*Vigna sesquipedalis* L. Fruw.) 20 วันหลังดอกบาน (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2530) ผักกาดหอม Butterhead พันธุ์ Summer ผักกาดหอมห่อพันธุ์ Grand Rapids Queen และพันธุ์ Great Lake 659 12 วันหลังดอกบาน (สุเทวี และสุรพงษ์, 2533) บวบเหลี่ยมพันธุ์พื้นเมือง 42 วันหลังดอกบาน (อรุวรรณ, 2545) มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill) พันธุ์สีดาทิพย์ 2 และสีดาทิพย์ 3 38 วันหลังดอกบาน (อรอนงค์, 2540) พริกหวาน (*Capsicum annuum* L.) 60 วันหลังดอกบาน (Vigilal, 2009) กระเจี๊ยบเขียว (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.) พันธุ์ TVRC 064 (HE 064) และพันธุ์ OP 31 และ 34 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ (ดอกเอื้อง, 2552) มันแกว (*Pachyrrhizus erosus* (L.) Urb.) 70 วันหลังดอกบาน (จตุพร, 2552) ถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* (L.) Walp ssp. *sesquipedalis* (L.) Verdc.) 18 วันหลังดอกบาน (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2531) เป็นต้น

จะเห็นว่า เมล็ดพันธุ์พืชใช้เวลาการพัฒนาจนถึงการสุกแก่ทางสรีรวิทยาแตกต่างกันตามชนิดและพันธุ์พืช

#### 4. การเปลี่ยนแปลงของเมล็ดระหว่างการพัฒนา

จวงจันท์ (2529) วัลลภ (2540) และ Delouche (1976) ได้อธิบายการเปลี่ยนแปลงลักษณะเมล็ดระหว่างการพัฒนา ดังนี้

1. ความชื้นของเมล็ด (seed moisture content) ขณะที่ไซ่อ่อนปฏิสนธิ มีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ หลังผสมแล้วเมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นเป็น 90 เปอร์เซ็นต์ จากการแบ่งเซลล์และการพัฒนาโครงสร้างอวัยวะต่างๆ จากนั้นความชื้นลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่เมล็ดมีความชื้นประมาณ 30-50 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นกับชนิดและพันธุ์พืช และเมล็ดหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยามีความชื้นลดลงอย่างรวดเร็วจนเหลือประมาณ 14-20 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันตามชนิดพืชและสภาพอากาศ เมล็ดพืชส่วนใหญ่ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยายังคงมีความชื้นสูงเกินกว่าการเก็บรักษาไว้ได้อย่างปลอดภัย

2. น้ำหนักแห้งของเมล็ด (seed dry weight) ภายหลังจากการปฏิสนธิ เมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะหลังเมล็ดพัฒนาโครงสร้างครบถ้วนแล้ว และมีน้ำหนักแห้งสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ไม่มีการเคลื่อนย้ายสารอาหารจากต้นแม่ไปยังเมล็ดอีก

3. ขนาดของเมล็ด (seed size) หลังจากการปฏิสนธิ เมล็ดมีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ จนมีขนาดใหญ่ที่สุดก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากเมล็ดสะสมน้ำหนักเพิ่มขึ้นและยังมีความชื้นสูงอยู่ และมีขนาดลดลงเล็กน้อยที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาเมื่อมีความชื้นลดลง

4. ความงอกของเมล็ด (seed germination) เมล็ดสามารถงอกได้ทันทีหลังจากต้นอ่อนมีการพัฒนาจนมีอวัยวะครบถ้วนแล้ว และมีจำนวนเมล็ดมีความงอกสูงสุดก่อนระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยา และยังคงมีความงอกสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาจนกระทั่งเสื่อมสภาพจึงมีความงอกลดลง

5. ความแข็งแรงของเมล็ด (seed vigor) เมล็ดมีความแข็งแรงเมื่อเมล็ดเริ่มงอกได้ แต่มีการพัฒนาในอัตราที่ช้ากว่าและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสูงสุดขณะที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุดหรือเมื่อสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นความแข็งแรงของเมล็ดจึงลดลงในอัตราเร็วกว่าความงอก



6. การเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาของโครงสร้างองค์ประกอบทางชีวเคมีและลักษณะทางสรีรวิทยาของเมล็ด ลักษณะเหล่านี้มีความสมบูรณ์ที่สุดที่ระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา

7. การเสื่อมคุณภาพของเมล็ด เมล็ดเริ่มเสื่อมคุณภาพหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากไม่มีอาหารสะสมเพิ่มขึ้นและมีการใช้อาหารเพื่อการรักษาความมีชีวิต ซึ่งอัตราการเสื่อมคุณภาพเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาและสภาพแวดล้อม การปล่อยทิ้งเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้วในแปลงปลูก ทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพเร็วขึ้นจากสภาพลมฟ้าอากาศและปัจจัยทางชีวภาพที่ไม่เหมาะสมต่างๆ

##### 5. การพัฒนาผลและเมล็ดกับการสุกแก่ของเมล็ด

การสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด เป็นระยะที่เมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งมีอายุหลังการผสมเกสรหรือวันหลังดอกบาน และมีความชื้นของเมล็ดตามชนิดและพันธุ์พืชในบางพืชอาจมีลักษณะและสี ผล ผัก และ/หรือเมล็ด แสดงระยะการสุกแก่ของเมล็ดที่ชัดเจนและง่ายต่อการเก็บเกี่ยว (วัลลภ, 2540; จวงจันทร์, 2529) เช่น แตงกวามีระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาเมื่อผลมีสีส้มเทาและแตกลายงา (ศรีณรงค์, 2540) เยื่อสีดำที่ขั้วของเมล็ดข้าวโพด (TeKrony and Hunter, 1995) พริกหยวกพันธุ์คัด - ม.อ. ที่ผลมีสีแดงส้มหรือสีแดง (เสาวลักษณ์, 2549) มะเขือเทศพันธุ์สีดาทิพย์ 2 และสีดาทิพย์ 3 ผลมีสีเขียว-ชมพูแดง (อรอนงค์, 2540) มันแกวผักมีสีเขียวอมเหลืองมีจุดน้ำตาลบนผักถึงผักสีน้ำตาลเข้ม (จตุพร, 2552) ผักถั่วผักยาวพันธุ์คัด-ม.อ. ผักมีสีครีม (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2540) กระเจี๊ยบเขียว ผักมีสีเขียวเหลือง-น้ำตาลอ่อนและมีลักษณะเหลี่ยมผักแตกเล็กน้อย (ดอกเอื้อง, 2552) เป็นต้น

อายุการเก็บเกี่ยวเป็นจุดวิกฤตของควมมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ คือ มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หลังจากการเก็บเกี่ยว (ขวัญจิตร, 2534) การเก็บเกี่ยวเมล็ดที่ไม่สุกแก่ ทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ได้มีคุณภาพต่ำ มีความงอกลดลงอย่างรวดเร็วในระหว่างการเก็บรักษา รวมทั้งโรคและแมลงเข้าทำลายได้ง่าย (นงลักษณ์, 2526) และการเก็บเกี่ยวหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพโดยเฉพาะสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์สูง และเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง (ขวัญจิตร, 2534; นงลักษณ์, 2526) อย่างไรก็ตาม การเก็บเกี่ยวผลที่เร็วขึ้นที่มีการให้มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวในพืชบางชนิด ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพที่ดีขึ้น (Dias *et al.*, 2006) ในพืชที่เมล็ดพันธุ์มีการพัฒนาในผลสด เช่น แตงกวา พักทอง และแตงโม เป็นต้น (Nerson, 1991) เนื่องจากในผลสดมีกระบวนการทางสรีรวิทยาที่ทำให้มีการเคลื่อนย้ายสารอาหารจากผลเข้าสู่เมล็ด (Shinohara, 1984 อ้างโดย วัลลภ และคณะ, 2541) เช่น มะเขือเทศลูกผสม ที่เก็บเกี่ยวผลที่มี

สีเขียวเต็มที่แล้วบ่มจนกระทั่งเป็นสีแดงซึ่งผลช่วยเพิ่มคุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ด ( ศิริวรรณ และคณะ, 2552) พริกหวานที่เก็บเกี่ยวผลที่มีสีแดงและแยกเมล็ดเมื่อบ่มผล 14 วันหลังการเก็บเกี่ยว ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนัก เปอร์เซ็นต์ความงอก และความแข็งแรงสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่แยกจากผลทันที หลังจากเก็บเกี่ยว ที่อายุเดียวกันและที่การบ่มผล 7 21 และ 28 วันหลังเก็บเกี่ยว (Ahmed *et al.*, 2008) แดงเทศพันธุ์ CM 273 และ CM 519 เมื่อเก็บเกี่ยวผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน บ่มผลนาน 10 วัน หรือ ผลอายุ 35 วันหลังดอกบาน บ่มผลนาน 5 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรงสูงสุด (บุญทิพย์, 2539) แดงกวาที่เก็บเกี่ยวผลที่มีสีส้มเหลืองและส้มเทา เมื่อบ่มผล 10-15 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดี เป็นต้น (วัลลภ และคณะ, 2541)

ดังนั้น ข้อมูลความรู้การพัฒนาศีผลและการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา ทำให้สามารถจัดการการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพสูงสุด

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอายุการพัฒนาศิลปะที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา
2. เพื่อศึกษาอายุการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะพัฒนาศิลปะต่างกันต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา

## บทที่ 2

### วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองทำที่แปลงทดลองและห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม 2556

#### 1. วัสดุ

1.1 เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา ที่ซื้อจากร้านค้าขายวัสดุและอุปกรณ์การเกษตรในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

1.2 ปุ๋ยสูตร 15- 15- 15 สูตร 21- 0- 0 และปุ๋ยคอก

1.3 สารกำจัดเชื้อรา คิวโนโทซีน+อีทรีไดอะโซล (เทอร์ราคลอร์<sup>®</sup>)

1.4 ยาฆ่าแมลง อะบาเม็กติน (ไฮเทคอะบา<sup>®</sup>) อีไทออน (อีเทอโร<sup>®</sup>)

และคาร์โบซัลแฟน (พอสซ์<sup>®</sup>)

1.5 สารจับใบ (เวก้าเอส-4<sup>®</sup>)

1.6 กระดาษเพาะ

1.7 ตะแกรงลวด สำหรับใส่เมล็ดเพื่อเร่งอายุ

1.8 ไม้ไผ่รวก สำหรับค้ำยันลำต้นมะเขือเปราะ

1.9 สปริงเกอร์

1.10 สายยาง

1.11 เชือกฟาง สำหรับผูกยึดลำต้นมะเขือเปราะกับไม้ไผ่รวก

1.12 ป้ายผูกคอก เพื่อกำหนดอายุวันที่ดอกบาน

1.13 ถุงพลาสติก ขนาด 7 x 12 นิ้ว เพื่อใช้ใส่ม้วนกระดาษที่เพาะเมล็ด

1.14 ปูนขาว

1.15 ดินล้าควน

1.16 ตะกร้าพลาสติก ขนาด 13 x 16 นิ้ว สำหรับใส่ผลมะเขือระหว่างการพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยว และขนาด 9 x 11 นิ้ว สำหรับทดสอบความงอกในดิน

1.17 ถ้วยเพาะ ขนาด 2.5 นิ้ว สำหรับย้ายต้นกล้ามะเขือเปราะ

1.18 ปีกเกอร์ ขนาด 100 มิลลิลิตร สำหรับใส่น้ำกลั่นเพื่อวัดการนำไฟฟ้าของเมล็ด

## 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

## 3. วิธีการ

### การผลิตเมล็ดพันธุ์

#### 1. การเตรียมดินและการปลูก

เพาะเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาในดินผสม (หน้าดิน : ดินดำควน ในอัตราส่วน 3 : 1) ในตะกร้าพลาสติกขนาด 9 x 11 นิ้ว เมื่อเมล็ดพันธุ์งอกให้ต้นกล้าที่มีใบจริง 2-3 ใบ หรืออายุประมาณ 14 วันหลังเพาะ ย้ายต้นกล้าลงปลูกในถ้วยเพาะขนาด 2.5 นิ้ว และเมื่อต้นกล้ามีใบจริง 4-5 ใบ หรืออายุประมาณ 30 วันหลังเพาะ ทำการคัดเลือกต้นกล้าที่แข็งแรงและสม่ำเสมอ ย้ายลงปลูกในแปลงที่มีการเตรียมดิน โดยไถดะ ไถแปร และไถพรวน ยกแปลงปลูกขนาด 1 x 5 เมตร เว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ใช้ระยะปลูก 80 x 80 เซนติเมตร จำนวน 10 แปลง ก่อนปลูกปรับสภาพดินโดยโรยปุ๋ยขาว พร้อมทั้งใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่

#### 2. การดูแลรักษา

ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อแปลง เมื่อต้นมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีอายุ 7 และ 14 วันหลังปลูก และสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กรัมต่อแปลง เมื่อต้นมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีอายุ 21 28 35 42 และ 49 วันหลังปลูก กำจัดวัชพืชหลังย้ายปลูกโดยการถอน และใช้จอบทุกสัปดาห์ตลอดทำการวิจัย ให้น้ำแบบฝนเทียมวันละครั้งในตอนเช้าทุกๆ วัน เมื่อมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีอายุ 14 วันหลังปลูก พูนโคนและปักไม้ไผ่รวกเพื่อค้ำยันลำต้นแล้วผูก

ด้วยเชื้อฟางและป้องกันโรคและแมลงด้วยการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงอีโทออน เพื่อป้องกันเพลี้ยไฟ และฉีดพ่นอะบาเม็กตินและคาร์โบซัลแฟน เพื่อป้องกันหนอนชอนใบ หนอนเจาะผล และ หนอนเจาะลำต้น ที่ความเข้มข้น 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรทุกสัปดาห์ (ใส่สารจับใบผสมกับ ยาฆ่าแมลงในอัตรา 1:1) และรดสารกำจัดเชื้อราควินโทซีน+อีทรีไดอะโซล เพื่อป้องกัน โรคโคนเน่า เมื่อมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา อายุ 28 วันหลังย้ายปลูก

### 3. การเก็บเกี่ยวตามอายุการพัฒนาสีผล

เมื่อมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีดอกแรกบานที่อายุประมาณ 20 วันหลังปลูก ผูกดอกที่บานเต็มที่ด้วยไหมสีต่าง ๆ เพื่อกำหนดวันหลังดอกบาน และเก็บเกี่ยวผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาตามอายุการพัฒนาสีผล ประกอบด้วย

- ผลระยะสีเขียวอมเขียว เก็บเกี่ยวผลที่มีขนาดโตเต็มที่ก่อนที่ผลมีสีเหลือง ผลแน่น ผิวตั้งและมันวาว

- ผลระยะสีเหลืองเขียว เก็บเกี่ยวผลที่มีสีเหลือง 80 เปอร์เซ็นต์ และบริเวณขั้วผล มีสีเขียว 20 เปอร์เซ็นต์

- ผลระยะสีเหลือง เก็บเกี่ยวผลที่มีสีเหลืองทั้งผล

- ผลระยะสีส้มเหลือง เก็บเกี่ยวผลที่มีสีส้มเหลือง และผลมีลักษณะแตกลายงา

- ผลระยะสีส้มเทา เก็บเกี่ยวผลที่มีสีส้มเทา ที่ผลเริ่มมีรอยปลีแตก และมีจุดสีน้ำตาลฉ่ำน้ำ

นำผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละการพัฒนาสีผล แบ่งศึกษาเป็น 2 ส่วนดังนี้

3.1 การพัฒนาเมล็ดและเมล็ดพันธุ์ โดยนำผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล จำนวน 20 ผล มาแยกเมล็ดออกจากผล ส่วนหนึ่งนำมาทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ของเมล็ดสด และอีกส่วนนำไปลดความชื้นด้วยการผึ่งลมที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง แล้วนำเมล็ดแห้งทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

3.2 การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว โดยนำผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล ยกเว้นผลสีส้มเทา จำนวน 40 ผล แบ่งใส่ในตะกร้าพลาสติก ขนาด 13 x 16 นิ้ว วางที่สภาพอุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 10 15 และ 20 วันหลังเก็บเกี่ยว จำนวน 10 ผลต่ออายุการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีผลและทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หลังการลดความชื้นเป็นเมล็ดพันธุ์

## การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

### 1. คุณภาพทางกายภาพ

1.1 ขนาดของเมล็ด กลุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 10 เมล็ด วัดความกว้างและความหนาของเมล็ด ด้วยเครื่องวัดละเอียด

1.2 ความชื้นของเมล็ด กลุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด ชั่งน้ำหนักสด แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (ISTA, 2008) แล้วชั่งหาน้ำหนักแห้งหลังอบ คำนวณความชื้นของเมล็ดโดยน้ำหนักสด (wet weight basis) จากสูตร

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

1.3 น้ำหนักแห้งของเมล็ด ใช้น้ำหนักแห้งหลังอบเมล็ด จากข้อ 1.2

### 2. คุณภาพทางสรีรวิทยา

2.1 ความงอกมาตรฐาน (standard germination) กลุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ดมาทดสอบความงอกตามวิธีมาตรฐานของ ISTA (2008) โดยเพาะเมล็ดในกระดาษเพาะที่วางประกบกัน (between paper) วางเพาะในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส ประเมินความงอกครั้งแรก (first count) ที่อายุ 7 วัน และประเมินความงอกครั้งสุดท้าย (final count) ที่อายุ 14 วัน

2.2 ความแข็งแรง ทดสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ 6 วิธี คือ

1) เวลาเฉลี่ยในการงอก (mean germination time; MGT) คำนวณจากจำนวนต้นกล้าปกติในแต่ละวันจากการทดสอบความงอกมาตรฐาน โดยใช้สูตร (วัลลภ, 2545)

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

เมื่อ  $n$  = จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในวันที่ตรวจนับ

$D$  = อายุวันที่ตรวจนับ

2) ความงอกในดิน (soil emergence) กลุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด เพาะเมล็ดในดินผสมระหว่างหน้าดินกับดินล้าควน อัตรา 1 : 1 ในตะกร้าพลาสติกขนาด 9 x 11 นิ้ว ประเมินต้นกล้าทุกวันหลังปลูกจนครบ 14 วัน

3) การเจริญของต้นกล้า (seedling growth rate) ในรูปความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งของต้นกล้า

สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 25 เมล็ด วางเมล็ดในกระดวยเพาะ เรียงเมล็ดเป็น 2 แถว แถวแรกห่างจากขอบกระดวย 6 เซนติเมตร และแถวที่ 2 ห่างจากขอบกระดวย 13 เซนติเมตร โดยวางเมล็ดให้รูไมโครโพลีอยู่ด้านล่างของกระดวยเพาะ วางม้วนกระดวยให้ตั้งเอียง 45 องศา ในตู้เพาะมีดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เมื่อครบ 14 วัน (วัลลภ, 2545) นำต้นกล้าปกติ มาวัดความยาวรากและยอด โดยวัดจากส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างรากกับยอดถึงปลายรากและปลายยอด ตามลำดับ

นำต้นกล้าปกติที่วัดความยาวรากและยอดของแต่ละซ้ำแยกเอาส่วนของใบเลี้ยงออกให้เหลือเฉพาะส่วนของแกนต้นอ่อน นำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (AOSA, 2002) ชั่งน้ำหนักแห้งต้นกล้า คำนวณน้ำหนักแห้งต่อต้นของต้นกล้า จากสูตร

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

4) ความสมบูรณ์ของโครงสร้างเมล็ดด้วยการวัดการนำไฟฟ้า (electrical conductivity) สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด มาชั่งน้ำหนัก ใส่เมล็ดลงในปิกรอร์ ขนาด 100 มิลลิลิตร ที่มีน้ำกลั่น 75 มิลลิลิตร นำไปไว้ในตู้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำสารละลายที่แช่เมล็ดมาวัดการนำไฟฟ้าในหน่วย ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม คำนวณการนำไฟฟ้าของเมล็ด จากสูตร (วัลลภ, 2545)

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

5) ศักยภาพการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ด้วยวิธีการเร่งอายุ (accelerated aging) สุ่มเมล็ดจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด ใส่เมล็ดในตะแกรงสำหรับเร่งอายุ นำไปไว้ในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ ที่ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 96 ชั่วโมง (Demir *et al.*, 2004) หลังจากเร่งอายุแล้ว นำเมล็ดมาทดสอบความงอกมาตรฐานตามวิธีการในข้อ 2.1



### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะพัฒนาสีผลต่างกัน และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน ตามแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

### บทที่ 3

#### ผล

##### การออกดอกและการติดผล

มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา ที่ปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ 2556 ที่แปลงภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลามีอายุดอกแรกบาน 20 วันหลังปลูก หรือ 50 วันหลังเพาะเมล็ด ดอกบานในตอนเช้า กลีบดอกมีสีขาวนวล มีช่วงการติดดอกและติดผลทุกวันนาน 60 วัน มีการติดผล 61.96 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนผลเฉลี่ย 16 ผลต่อต้น ความกว้างและความยาวของผลเฉลี่ย 5.07 และ 4.50 เซนติเมตร ตามลำดับ และแต่ละผลมีเมล็ดประมาณ 1,000 – 1,100 เมล็ด ในการปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีการเก็บผลสดเพื่อการบริโภค

##### การพัฒนาสีผล

ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีการเปลี่ยนแปลงสีผล 5 สี คือ สีขาวอมเขียว สีเหลืองเขียว สีเหลือง สีส้มเหลือง และสีส้มเทา (ภาพที่ 1) โดยในระยะแรกของการพัฒนาหลังการติดผล ผลมีสีขาวอมเขียว ที่ผลมีขนาดเล็กจนมีขนาดผลโตเต็มที่ ใช้เวลานาน 28 วัน (ตารางที่ 1) ผลที่ระยะสุดท้ายของผลสีขาวอมเขียว ที่ผลมีลักษณะมีสีเขียวเด่นชัดขึ้น ผลแน่นและแข็งขึ้น มีผิวตึงและมันวาว เป็นระยะเก็บเกี่ยวผลระยะที่หนึ่ง (ภาพที่ 1ก) จากนั้นผลเริ่มมีสีเหลืองขยายจากก้นผลไปยังขั้วผล จนผลเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเขียว ที่ผลมีสีเหลือง 80 เปอร์เซ็นต์ และบริเวณขั้วผลมีสีเขียว 20 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาพัฒนานาน 6 วัน ที่อายุผล 34 วันหลังดอกบาน เป็นระยะเก็บเกี่ยวผลระยะที่สอง (ภาพที่ 1ข) จากนั้นผลมีสีเหลืองเพิ่มขึ้นจนผลมีสีเหลืองทั้งผลและสีเขียวจางหายไป ใช้เวลาพัฒนานาน 6 วัน ที่อายุผล 40 วันหลังดอกบาน เป็นระยะเก็บเกี่ยวผลระยะที่สาม (ภาพที่ 1ค) ต่อมาผลเปลี่ยนเป็นสีส้มเหลือง ที่ผลมีการแตกลายงา ใช้เวลาพัฒนานาน 15 วัน ที่อายุผล 55 วันหลังดอกบาน เป็นระยะเก็บเกี่ยวผลระยะที่สี่ (ภาพที่ 1ง) และผลเปลี่ยนเป็นสีส้มเทา มีรอยปูดแตกและจุดสีน้ำตาล ที่ใช้เวลาพัฒนานาน 9 วัน ที่อายุผล 64 วันหลังดอกบาน เป็นระยะเก็บเกี่ยวผลระยะที่ห้า (ภาพที่ 1จ) หลังจากนั้นผลมีสีน้ำตาลและเริ่มเน่า

ผลของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงสีผลเมื่อผลมีขนาดโตเต็มที่ การเก็บเกี่ยวผลเพื่อศึกษาคูณภาพเมล็ดพันธุ์แบ่งเป็น 5 ระยะ คือ สีขาวอมเขียว สีเหลืองเขียว สีเหลือง สีส้มเหลือง และสีส้มเทา ใช้เวลาพัฒนารวม 64 วันหลังดอกบาน

ผลสีขาวอมเขียวมีเวลาการพัฒนาศักยภาพที่สูงสุด 28 วัน ซึ่งเป็นช่วงการผลิตผลสดที่ใช้บริโภค  
 ระยะผลที่มีเวลาการพัฒนาศักยภาพที่สูงสุด คือ ระยะผลสีเหลืองเขียว และสีเหลือง นาน 6 วันเท่ากัน  
 และระยะเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงสีที่นานที่สุด 15 วัน คือจากระยะผลสีเหลืองเป็นสีส้มเหลือง



(ก) สีขาวอมเขียว



(ข) สีเหลืองเขียว



(ค) สีเหลือง



(ง) สีส้มเหลือง



(จ) สีส้มเทา

ภาพที่ 1 สีของผลมะเขือประาพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยว 5 ระยะการพัฒนาศักยภาพ

**ตารางที่ 1** สีผล อายุผล และระยะเวลาการพัฒนาผลของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาผลที่เก็บเกี่ยว  
แต่ละระยะการพัฒนาสีผล

ระยะการพัฒนาสีผล ที่เก็บเกี่ยว	อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ระยะเวลาการพัฒนาแต่ละสีผล (วัน)
ขาวอมเขียว	28	28
เหลืองเขียว	34	6
เหลือง	40	6
ส้มเหลือง	55	15
ส้มเทา	64	9

#### การพัฒนาของเมล็ดในแต่ละระยะการพัฒนาสีผล

#### การพัฒนาคุณภาพทางกายภาพของเมล็ด

##### ขนาด

เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีรูปทรงกลมแบนจึงวัดขนาดเป็นความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางและความหนา ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว มีเมล็ดที่มีความกว้างและความหนา 2.34 และ 0.79 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ซึ่งเมล็ดมีการพัฒนาขนาดค่อนข้างมาก คิดเป็น 87.31 เปอร์เซ็นต์ของความกว้าง และ 77.45 เปอร์เซ็นต์ของความหนาของขนาดสูงสุด เมล็ดมีการพัฒนาขนาดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในรูปแบบเดียวกันทั้งความกว้างและความหนา เป็น 2 ระยะ คือ เมล็ดมีขนาดเพิ่มขึ้นในระยะผลสีขาวอมเขียวจนถึงระยะผลสีเหลือง มีขนาดเล็กลงทางสถิติในระยะผลสีส้มเหลือง และมีขนาดเพิ่มขึ้นอีกครั้งในระยะผลสีส้มเหลืองเปลี่ยนเป็นสีส้มเทา โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองและสีส้มเทา มีเมล็ดที่มีความกว้างและความหนาสูงสุด 2.66-2.68 และ 1.01-1.02 มิลลิเมตร ตามลำดับ และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง ให้เมล็ดมีความกว้างและความหนาลดลง เหลือ 2.62 และ 0.95 มิลลิเมตร ตามลำดับ

แสดงว่า ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียวก่อนมีสีเหลือง มีเมล็ดที่มีการพัฒนาขนาดความกว้างและความหนาถึง 87.31 และ 77.45 เปอร์เซ็นต์ของขนาดสูงสุด (ตารางที่ 2) ตามลำดับ เมล็ดมีการพัฒนาขนาดเพิ่มขึ้นในช่วงแรกจากผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียวถึงระยะผลสีเหลือง (ภาพที่ 2) เมล็ดมีขนาดลดลงในระยะผลสีส้มเหลือง และ

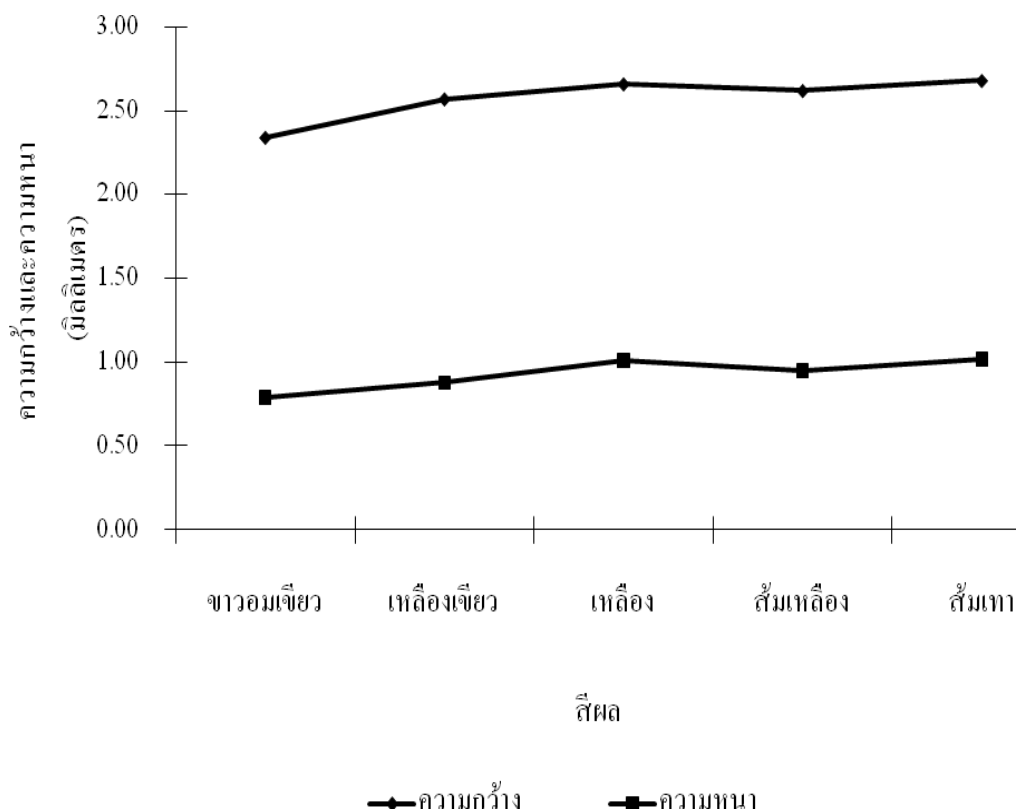
เมล็ดมีขนาดเพิ่มขึ้นในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ที่มีขนาดไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในระยะผลสีเหลือง

**ตารางที่ 2** ความกว้าง ความหนา และเปอร์เซ็นต์การพัฒนาเทียบกับขนาดสูงสุดของเมล็ดมะเขือเปราะ พันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล

ระยะการพัฒนาสีผล ที่เก็บเกี่ยว	ความกว้าง		ความหนา	
	(มิลลิเมตร)	(เปอร์เซ็นต์)	(มิลลิเมตร)	(เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	2.34 d	(87.31)	0.79 d	(77.45)
เหลืองเขียว	2.57 c	(95.90)	0.88 c	(86.27)
เหลือง	2.66 a	(99.25)	1.01 a	(99.02)
ส้มเหลือง	2.62 b	(97.76)	0.95 b	(93.14)
ส้มเทา	2.68 a	(100.00)	1.02 a	(100.00)
F-test	*		*	
C.V.(%)	2.66		4.01	

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงความกว้าง และความหนาของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล

### ความชื้น

ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว มีเมล็ดที่มีความชื้น 54.29 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และเมล็ดมีความชื้นลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงการพัฒนาระยะผลสีเหลืองเขียว (ภาพที่ 3) ที่เมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือ 26.71 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดมีความชื้นลดลงทางสถิติตามระยะการพัฒนาสีผลที่เพิ่มขึ้นจนเมล็ดมีความชื้นต่ำสุดในผลที่เก็บเกี่ยวระยะผลสีส้มเหลือง ที่เมล็ดมีความชื้น 22.37 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นทางสถิติ เป็น 33.90 เปอร์เซ็นต์ ในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา

แสดงว่า เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีความชื้นลดลงในระยะการพัฒนาสีผลสีขาวอมเขียวถึงระยะผลสีส้มเหลือง และเมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา

### น้ำหนักแห้ง

ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว มีเมล็ดที่มีน้ำหนักแห้ง 228.40 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด (ตารางที่ 3) คิดเป็น 68.11 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งสูงสุด โดยเมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นอย่างมากในระยะพัฒนาผลเป็นสีเหลืองเขียว (ภาพที่ 3) และมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามลำดับจนเมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด 335.35 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง และเมล็ดมีน้ำหนักแห้งลดลงค่อนข้างมากและแตกต่างกันทางสถิติในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้งลดลงเหลือ 296.75 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด คิดเป็น 88.49 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งสูงสุด

แสดงว่า เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว มีการสะสมน้ำหนักแห้งมากแล้ว คิดเป็น 68.11 เปอร์เซ็นต์ ระยะการพัฒนาสีผลสีขาวอมเขียวเป็นสีเหลืองเขียว เมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งในอัตราสูงสุด คือ 23.09 เปอร์เซ็นต์ ในเวลา 6 วัน และเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง ที่เมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด และเมล็ดหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา มีน้ำหนักแห้งลดลงค่อนข้างรวดเร็วโดยลดลง 11.51 เปอร์เซ็นต์ ในเวลา 9 วัน

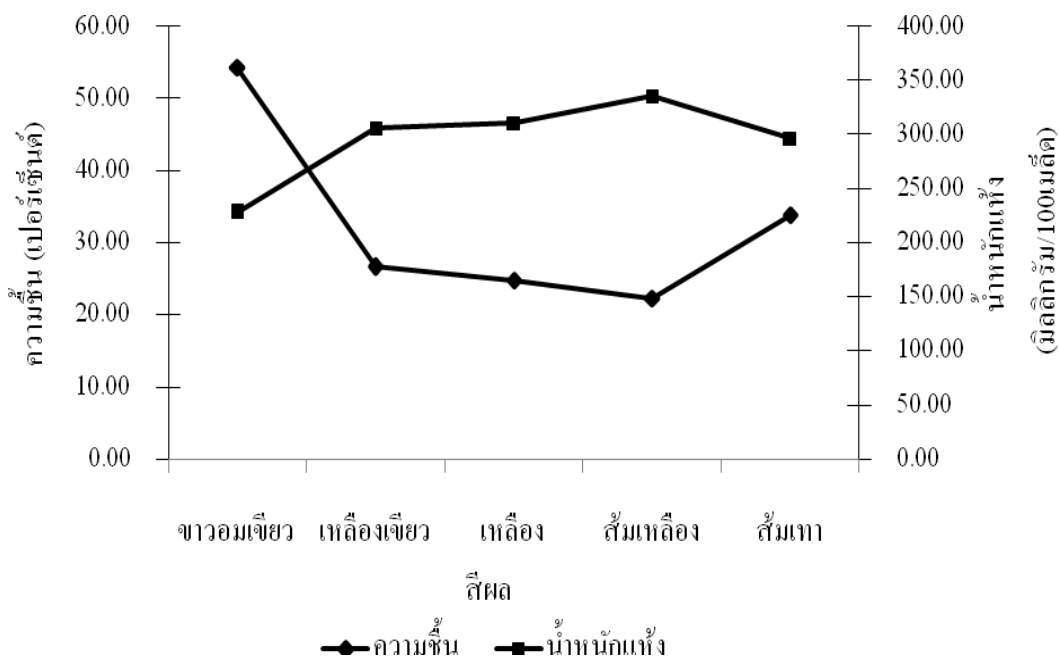
สรุปได้ว่า เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีการพัฒนาขนาดเมล็ดสูงสุดในผลสีเหลืองก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดในผลสีส้มเหลืองที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด ที่เมล็ดมีความชื้นต่ำสุด 22.37 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมล็ดที่เก็บเกี่ยวในระยะผลสีส้มเทา เมล็ดมีขนาดเพิ่มขึ้นจากการที่เมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3 ความชื้น น้ำหนักแห้ง และเปอร์เซ็นต์การพัฒนาเทียบกับน้ำหนักแห้งสูงสุดของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาลูกผล

ระยะการพัฒนาลูกผล ที่เก็บเกี่ยว	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม/100 เมล็ด) (เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	54.29 a	228.40 c (68.11)
เหลืองเขียว	26.71 b	305.85 b (91.20)
เหลือง	24.83 cd	310.85 ab (92.69)
ส้มเหลือง	22.37 d	335.35 a (100.00)
ส้มเทา	33.90 b	296.75 b (88.49)
F-test	*	*
C.V.(%)	8.03	5.66

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มนี้แตกต่างกันแตกต่างกันทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงความชื้น และน้ำหนักแห้งของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาลูกผล



## คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดในผลที่ระยะการพัฒนาลูกผลต่างกัน

### ความงอกมาตรฐาน

ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว มีอายุ 28 วันหลังดอกบาน เป็นระยะที่มีเมล็ดที่เริ่มงอกได้ โดยเมล็ดมีความงอก 4.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และเมล็ดมีความงอกเพิ่มขึ้นอย่างมากในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียวและสีเหลือง (ภาพที่ 4) ที่เมล็ดมีความงอก 48.50 และ 96.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมล็ดสามารถงอกได้ทุกเมล็ด มีความงอก 100.00 เปอร์เซ็นต์ ในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง และไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ที่เมล็ดยังมีความงอก 99.50 เปอร์เซ็นต์

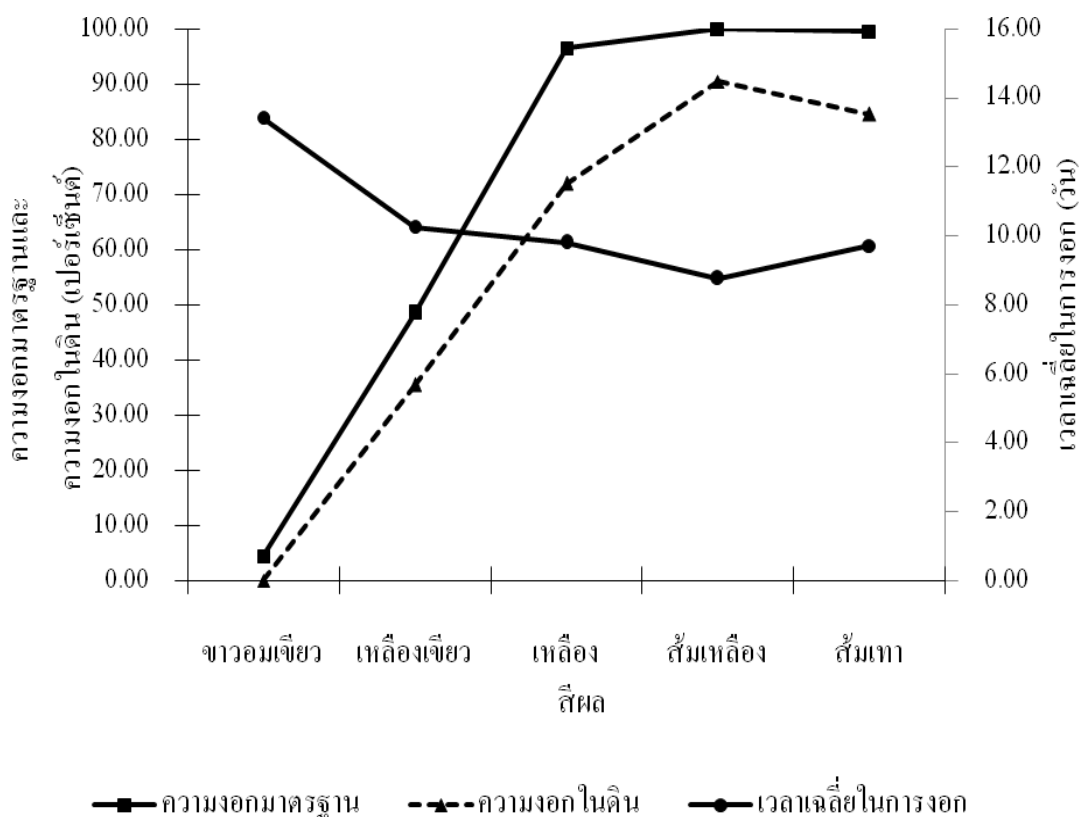
แสดงว่า เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาในผลที่ระยะการพัฒนาลูกผลสีเหลืองขึ้นไป มีจำนวนเมล็ดงอกสูงสุด 96.50-100.00 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา มีความงอกสูงสุด 100.00 เปอร์เซ็นต์ ในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง และคงความงอกมาตรฐาน 99.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา

ตารางที่ 4 ความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาลูกผล

ระยะการพัฒนาลูกผลที่เก็บเกี่ยว	ความงอกมาตรฐาน (เปอร์เซ็นต์)	เวลาเฉลี่ยในการงอก (วัน)	ความงอกในดิน (เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	4.50 c	13.42 a	0.00 d
เหลืองเขียว	48.50 b	10.26 b	35.50 c
เหลือง	96.50 a	9.81 bc	72.00 b
ส้มเหลือง	100.00 a	8.76 d	90.50 a
ส้มเทา	99.50 a	9.71 c	84.50 a
F-test	*	*	*
C.V.(%)	3.84	3.09	6.48

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 4 การเปลี่ยนแปลงความงอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาสีผล

#### ความแข็งแรง

#### เวลาเฉลี่ยในการงอก

เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เริ่มงอกได้ในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว มีเวลาเฉลี่ยในการงอกนาน 13.42 วัน (ตารางที่ 4) เมล็ดสามารถงอกได้เร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามระยะการพัฒนาผลที่เพิ่มขึ้น โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว มีเมล็ดที่มีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงเป็น 10.26 วัน และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองและสีส้มเหลือง มีเมล็ดที่มีเวลาเฉลี่ยในการงอก 9.81 และ 8.76 วัน ตามลำดับ ส่วนเมล็ดหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา มีเวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นทางสถิติเป็น 9.71 วัน

แสดงว่า เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาลูกที่เพิ่มขึ้น เมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง มีเวลาเฉลี่ยในการงอกต่ำสุด 8.76 วัน (ภาพที่ 4) และเมล็ดมีเวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ที่เมล็ดมีความแข็งแรงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ความงอกในดิน

การทดสอบความงอกในดิน เป็นการทดสอบความสามารถในการงอกของเมล็ดในสภาพการเพาะปลูกจริง ที่เป็นการวัดความแข็งแรงในการปรับตัวกับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก โดยผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว มีเมล็ดที่ยังไม่แข็งแรงที่จะงอกได้ในดิน (ตารางที่ 4) และเมล็ดสามารถงอกในดินได้ในระยะที่ผลมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นในระยะการพัฒนาลูกเป็นสีเหลืองเขียว (ภาพที่ 4) ที่ทำให้เมล็ดมีความงอกในดิน 35.50 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดมีความงอกในดินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามการพัฒนาลูกที่เพิ่มขึ้นจนผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง ที่เมล็ดมีความงอกในดินสูงสุด 90.50 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นเมล็ดมีความงอกในดินลดลง เหลือ 84.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ถึงแม้ไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่ลดลงค่อนข้างมากถึง 6.00 เปอร์เซ็นต์

แสดงว่า เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่มีความแข็งแรงในการงอกในดินในผลที่ระยะการพัฒนาเป็นสีเหลืองเขียว และมีความงอกในดินสูงสุดที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง ที่เมล็ดมีความสามารถงอกในดินสูงสุด 90.50 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง มีความงอกในดินเพียง 72.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และเมล็ดในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา มีความงอกในดินต่ำกว่าเมล็ดในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง แสดงว่าเมล็ดมีความแข็งแรงลดลงหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา

### การเจริญของต้นกล้า

#### ความยาวรากและความยาวยอด

เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะผลสีขาวอมเขียว ยังไม่มีความแข็งแรงจึงไม่สามารถงอกได้ในการทดสอบการเจริญของต้นกล้าเช่นเดียวกับความงอกในดิน (ตารางที่ 5) ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว มีเมล็ดที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอด 1.05 และ 1.65 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เมล็ดมีการพัฒนาที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามระยะ

การพัฒนาสีผลที่เพิ่มขึ้น โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ให้เมล็ดที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอด 2.28 และ 4.56 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลืองที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดงอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดสูงสุด 2.94 และ 5.23 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวระยะผลสีส้มเทา มีเมล็ดงอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดลดลง เหลือ 2.75 และ 4.33 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งมีความยาวยอดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงว่าเมล็ดมีความแข็งแรงสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดสูงสุด แสดงว่าเป็นเมล็ดที่มีความแข็งแรงในรูปความงอกของต้นกล้าสูงสุด โดยเฉพาะความยาวยอดของต้นกล้าที่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งก่อนและหลังระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด

#### น้ำหนักแห้งต้นกล้า

ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว มีเมล็ดงอกให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้ง 1.10 มิลลิกรัมต่อต้น (ตารางที่ 5) และเมล็ดงอกให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามระยะการพัฒนาสีผลที่เพิ่มขึ้นจนเมล็ดงอกให้ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งสูงสุดในระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง ที่เมล็ดงอกให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้ง 1.48 มิลลิกรัมต่อต้น ส่วนเมล็ดที่เก็บเกี่ยวในระยะผลสีส้มเทา งอกให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งลดลงทางสถิติเหลือ 1.39 มิลลิกรัมต่อต้น

แสดงว่าเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีความแข็งแรงในการเจริญของต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุดเมื่อเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง โดยเมล็ดหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา งอกให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกับความยาวยอดของต้นกล้า แต่ความยาวยอดสามารถสังเกตและวัดได้ง่ายกว่าน้ำหนักแห้งของต้นกล้า

**ตารางที่ 5** ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งของต้นกล้า และการนำไฟฟ้าของเมล็ด  
มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาลีผล

ระยะการพัฒนา ลีผลที่เก็บเกี่ยว	ความยาวราก (เซนติเมตร/ ต้น)	ความยาวยอด (เซนติเมตร/ ต้น)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มิลลิกรัม/ ต้น)	การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/ เซนติเมตร/กรัม)
ขาวอมเขียว	0.00 d	0.00 d	0.00 d	73.28 a
เหลืองเขียว	1.05 c	1.65 c	1.10 c	36.19 b
เหลือง	2.28 b	4.56 b	1.43 ab	30.31 c
ส้มเหลือง	2.94 a	5.23 a	1.48 a	29.81 c
ส้มเทา	2.75 a	4.33 b	1.39 b	29.96 c
F-test	*	*	*	*
C.V.(%)	6.50	2.97	5.18	6.71

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### การนำไฟฟ้า

ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว มีเมล็ดที่มีโครงสร้างยังไม่สมบูรณ์ทำให้มีการนำไฟฟ้าค่อนข้างสูง 73.28 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 5) ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเมล็ดในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ที่เมล็ดมีการนำไฟฟ้าลดลงเหลือ 36.19 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ซึ่งสูงกว่าประมาณเท่าตัว และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง สีส้มเหลือง และสีส้มเทา ให้เมล็ดมีการนำไฟฟ้าที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 30.31, 29.81 และ 29.96 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ตามลำดับ

แสดงว่า เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีการพัฒนาโครงสร้างเกือบสมบูรณ์ในช่วงการพัฒนาลีผลระยะสีขาวอมเขียว-สีเหลืองเขียว และพัฒนาจนสมบูรณ์ในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่เมล็ดมีการนำไฟฟ้าลดลงอยู่ระดับเดียวกับเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลระยะที่เก็บเกี่ยวสีส้มเหลือง ที่เมล็ดมีการนำไฟฟ้าต่ำสุด และเมล็ดหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา มีการเสื่อมสภาพโครงสร้างน้อยมากมีการนำไฟฟ้าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

### คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในแต่ละระยะการพัฒนาลูกผล

การนำเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะการพัฒนาลูกผลไปลดความชื้นเพื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์ โดยนำเมล็ดที่แยกจากผลแล้วไปผึ่งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2556 ที่อากาศมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.90 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 79.00 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดังต่อไปนี้

### คุณภาพทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์

#### ขนาดของเมล็ดพันธุ์

การลดความชื้นเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวระยะการพัฒนาลูกผลต่างกัน ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงขนาดต่างกันเมื่อเทียบกับเมล็ดสดผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว ให้เมล็ดที่ทำเป็นเมล็ดพันธุ์มีขนาดลดลงน้อยที่สุด โดยเฉพาะความกว้างที่ไม่ต่างกับเมล็ดสด (ตารางที่ 6) และความหนาลดลงเหลือ 91.14 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด แต่ให้เมล็ดพันธุ์มีขนาดเล็กที่สุด คือ มีความกว้างและความหนา 2.36 และ 0.72 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยเมล็ดจากผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียวและสีเหลือง มีการหดตัวของขนาดใกล้เคียงกัน คือมีความกว้างลดลงเหลือ 94.55 และ 93.23 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด ตามลำดับ และความหนาลดลงเหลือ 85.23 และ 80.20 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด ตามลำดับ โดยเมล็ดพันธุ์จากผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา มีการหดตัวที่มีความกว้างลดลงเหลือ 98.47 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด และความหนาลดลงเหลือ 89.47 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด และให้เมล็ดพันธุ์มีขนาดสูงสุด ที่มีความกว้างและความหนา 2.58 และ 0.85 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดลดลงค่อนข้างมาก คือ มีความกว้างลดลงเหลือ 88.43 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด และความหนาลดลงเหลือ 73.53 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด โดยเมล็ดพันธุ์มีความกว้างและความหนา 2.37 และ 0.75 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง

จะเห็นว่า เมล็ดที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาลูกผลต่างกันมีการยืดหดตัวหลังการลดความชื้นต่างกันขึ้นกับการพัฒนาโครงสร้างและการสะสมอาหารของเมล็ด ที่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีขนาดเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาและมีขนาดสูงสุดที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ส่วนเมล็ดหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่เก็บเกี่ยวระยะผลสีส้มเทาให้เมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 6** ความกว้าง ความหนา และเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงขนาดเทียบกับเมล็ดสดของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน

ระยะการพัฒนาสีผล ที่เก็บเกี่ยว	ความกว้าง		ความหนา	
	(มิลลิเมตร)	(เปอร์เซ็นต์)	(มิลลิเมตร)	(เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	2.36 b	(100.85)	0.72 b	(91.14)
เหลืองเขียว	2.43 b	(94.55)	0.75 b	(85.23)
เหลือง	2.48 ab	(93.23)	0.81 a	(80.20)
ส้มเหลือง	2.58 a	(98.47)	0.85 a	(89.47)
ส้มเทา	2.37 b	(88.43)	0.75 b	(73.53)
F-test	*		*	
C.V.(%)	3.28		4.39	

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

#### ความชื้นของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวทุกระยะการพัฒนาสีผล เมื่อลดความชื้นด้วยการผึ่งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นค่อนข้างต่ำในระดับ 7.88-6.66 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) โดยเมล็ดพันธุ์มีความชื้นต่ำลงตามอายุการพัฒนาสีผลที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ ทำให้เมล็ดที่เก็บเกี่ยวระยะที่สูงแก่ทางสรีรวิทยาในผลระยะสีส้มเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้น 6.88 เปอร์เซ็นต์ ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับความชื้นของเมล็ดพันธุ์จากผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองและสีส้มเทา

ตารางที่ 7 ความชื้น น้ำหนักแห้ง และเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแห้งเทียบกับเมล็ดสดของ  
เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาศิลผลต่างกัน

ระยะการพัฒนาศิลผล ที่เก็บเกี่ยว	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม/100เมล็ด) (เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	7.88 a	224.55 d (98.31)
เหลืองเขียว	7.31 ab	306.45 b (100.20)
เหลือง	7.04 bc	308.65 b (99.29)
ส้มเหลือง	6.88 bc	331.65 a (98.90)
ส้มเทา	6.66 c	278.20 c (93.75)
F-test	*	*
C.V.(%)	4.01	1.47

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

#### น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์

การลดความชื้นเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวระยะก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งลดลงเล็กน้อย โดยมีน้ำหนักแห้ง 98.31-100.20 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด (ตารางที่ 7) ซึ่งลดลงน้อยกว่าเมล็ดหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งลดลงเหลือ 93.75 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด โดยเมล็ดที่เก็บเกี่ยวระยะผลสีขาวอมเขียว ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งต่ำสุด 224.55 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามระยะการพัฒนาศิลผลที่เพิ่มขึ้น โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียวและสีเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 306.45 และ 308.65 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลืองซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 331.65 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดในผลระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งลดลงค่อนข้างมาก เหลือ 278.20 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากระยะผลสีเหลืองและสีส้มเหลือง

แสดงว่า เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวผลที่ระยะการพัฒนาศิลผลก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งลดลงเล็กน้อยไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด ส่วนเมล็ดหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งลดลงมากที่สุด 6.25 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด โดยเมล็ดที่ระยะ



สุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 331.65 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ขณะที่เมล็ดจากผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียวและสีเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้ง 306.45-308.65 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ส่วนเมล็ดหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งค่อนข้างต่ำเหลือ 278.20 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด

### คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์

#### ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวจากผลระยะสีขาวอมเขียว ที่งอกได้ 4.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) เมื่อลดความชื้นเป็นเมล็ดพันธุ์ไม่สามารถงอกได้ (ตารางที่ 8) ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอก 68.50 เปอร์เซ็นต์ งอกได้ดีกว่าเมล็ดสด คิดเป็น 141.24 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอก 94.50 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็น 97.93 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลืองที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานสูงสุด 100.00 เปอร์เซ็นต์เช่นเดียวกับเมล็ดสด ส่วนเมล็ดพันธุ์จากผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา มีความงอกมาตรฐานลดลง เหลือ 96.00 เปอร์เซ็นต์หรือคิดเป็น 96.48 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดสด

แสดงว่า การลดความชื้นมีผลต่อการเป็นเมล็ดพันธุ์ในผลที่เมล็ดเริ่มพัฒนาความงอก โดยผลอ่อนที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว ให้เมล็ดพันธุ์ที่ไม่สามารถงอกได้ ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกได้ดีกว่าเมล็ดสด 141.24 เปอร์เซ็นต์ แต่เมล็ดพันธุ์มีความงอกเพียง 68.50 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง สีส้มเหลือง และสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกใกล้เคียงกับเมล็ดสด คือ มีความงอก 94.50 100.00 และ 96.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ โดยเมล็ดที่เก็บเกี่ยวระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกสูงสุด

**ตารางที่ 8** ความงอกมาตรฐาน เปอร์เซ็นต์ความงอกเทียบกับเมล็ดสด เวลาเฉลี่ยในการงอก และความงอกในดินของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน

ระยะการพัฒนา สีผลที่เก็บเกี่ยว	ความงอกมาตรฐาน (เปอร์เซ็นต์)	เวลาเฉลี่ยในการงอก (วัน)	ความงอกในดิน (เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	0.00 d (- 4.50)	0.00 e	0.00 e
เหลืองเขียว	68.50 c (141.24)	11.45 a	52.00 d
เหลือง	94.50 b ( 97.93)	9.86 b	86.00 b
ส้มเหลือง	100.00 a (100.00)	7.07 d	91.50 a
ส้มเทา	96.00 ab (96.48)	8.46 c	78.00 c
F-test	*	*	*
C.V.(%)	4.16	6.27	4.34

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### ความแข็งแรง

#### เวลาเฉลี่ยในการงอก

เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีเวลาเฉลี่ยในการงอก 7.07-11.45 วัน โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ที่เมล็ดพันธุ์เริ่มงอกได้มีเวลาเฉลี่ยในการงอกสูงสุด 11.45 วัน (ตารางที่ 8) ซึ่งงอกได้เร็วกว่าเมล็ดพันธุ์สดเล็กน้อย (ตารางที่ 4) และเมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้เร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามการพัฒนาสีผลที่เพิ่มขึ้น โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองและสีส้มเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีเวลาเฉลี่ยในการงอก 9.86 และ 7.07 วัน ตามลำดับ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีเวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นทางสถิติ เป็น 8.46 วัน

แสดงว่า เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามระยะการพัฒนาสีผลที่เพิ่มขึ้นจนเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลืองให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกได้เร็วที่สุด ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวระยะหลังสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงลดลง ที่ใช้เวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้น

### ความงอกในดิน

การลดความชื้นเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวผลระยะที่เมล็ดกำลังพัฒนาจนถึงการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่สามารถงอกได้ในดินสูงกว่าเมล็ดสด (ตารางที่ 4 และ 8) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดิน 52.00 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามการพัฒนาสีผลที่เพิ่มขึ้น คือ ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดิน 86.00 เปอร์เซ็นต์ และผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดในระยะผลสีส้มเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินสูงสุด 91.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดในระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกในดินลดลงทางสถิติ เหลือ 78.00 เปอร์เซ็นต์

แสดงว่า การลดความชื้นเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาระหว่างการพัฒนา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงดีขึ้นที่มีความงอกในดินสูงกว่าเมล็ดสด และเมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามระยะการพัฒนาของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น เมล็ดที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ผลระยะสีส้มเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินสูงสุด 91.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมล็ดหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินลดลงทางสถิติเหลือ 78.00 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่ามีความแข็งแรงลดลงหรือเสื่อมคุณภาพค่อนข้างเร็ว

### การเจริญของต้นกล้า

#### ความยาวรากและความยาวยอด

การลดความชื้นเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาเฉพาะผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีเหลืองเขียว ทำให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและยอดสูงกว่า เมล็ดสด (ตารางที่ 5 และ 9) ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองและสีส้มเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์งอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญทั้งความยาวรากและความยาวยอดต่ำกว่าต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดสด โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอด 1.54 และ 3.17 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับระยะผลสีส้มเหลือง ที่เมล็ดพันธุ์งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดสูงสุด 2.60 และ 5.00 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอด 2.00 และ 4.72 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด

แสดงว่า การลดความชื้นเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวจากผลที่เมล็ดเริ่มงอกได้ ทำให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดสูงกว่าต้นกล้าจากเมล็ดสด ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวจากผลสีอื่น ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและยอดต่ำกว่าจากเมล็ดสด และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา ทำให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวยอดสูงกว่าจากเมล็ดสด เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีความแข็งแรงในรูปความยาวของต้นกล้าเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาเมล็ดโดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดในระยะสีส้มเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดสูงสุด 2.60 และ 5.00 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดในผลสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์ที่งอกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและยอดต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา

**ตารางที่ 9** ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน

ระยะการพัฒนาสีผล ที่เก็บเกี่ยว	ความยาวราก (เซนติเมตร/ต้น)	ความยาวยอด (เซนติเมตร/ต้น)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มิลลิกรัม/ต้น)
ขาวอมเขียว	0.00 d	0.00 d	0.00 d
เหลืองเขียว	1.36 c	2.70 c	1.01 c
เหลือง	1.54 c	3.17 b	1.23 b
ส้มเหลือง	2.60 a	5.00 a	1.47 a
ส้มเทา	2.00 b	4.72 a	1.14 bc
F-test	*	*	*
C.V.(%)	8.68	5.94	11.59

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### น้ำหนักแห้งของต้นกล้า

การลดความชื้นเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวทุกระยะการพัฒนา สีสผล ให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งต่ำกว่าเมล็ดสด (ตารางที่ 5 และ 9) และเมล็ดพันธุ์ มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามการพัฒนาเมล็ดที่เพิ่มขึ้น โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว มีเมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้ง 1.01 มิลลิกรัมต่อต้น (ตารางที่ 9) และผลระยะ สีส้มเหลืองที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 1.47 มิลลิกรัมต่อต้น ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดในผลระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้ง 1.14 มิลลิกรัมต่อต้น ต่ำกว่าทางสถิติกับเมล็ดที่สุกแก่ ทางสรีรวิทยา

แสดงว่า เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามอายุ การพัฒนาของเมล็ด และผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะผลสีส้มเหลือง ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของ เมล็ดให้เมล็ดพันธุ์ที่ออกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญสูงสุด และเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวหลังการสุกแก่ ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงลดลงที่มีการเจริญของต้นกล้าลดลง

### การนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์

การลดความชื้นเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวทุกระยะการพัฒนา สีสผล ให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าของเมล็ดสูงกว่าเมล็ดสด ยกเว้นผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว (ตารางที่ 5 และ 10) และเมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามการพัฒนา เมล็ดที่เพิ่มขึ้น โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีการนำไฟฟ้าสูงสุด 91.99 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 10) ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ให้เมล็ดพันธุ์มี การนำไฟฟ้า 26.15 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์มี การนำไฟฟ้า 20.84 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลืองที่เมล็ด สุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 14.13 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ส่วนในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเทา เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทางสถิติ เป็น 26.76 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม

แสดงว่า เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามอายุ การพัฒนาของเมล็ด และเมล็ดพันธุ์มีการพัฒนาโครงสร้างสูงสุดที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ในระยะผลสีส้มเหลือง ที่เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าต่ำที่สุด 14.13 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ในขณะที่เมล็ดจากผลที่เก็บเกี่ยวหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีการนำไฟฟ้าสูงขึ้น แสดงว่า เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงลดลง

**ตารางที่ 10** การนำไฟฟ้า และความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา จากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาลูกต่างกัน

ระยะการพัฒนาลูก ที่เก็บเกี่ยว	การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/เซนติเมตร/กรัม)	ความงอกหลังการเร่งอายุ (เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	91.99 a	0.00 d
เหลืองเขียว	26.15 b	57.00 c
เหลือง	20.84 c	94.00 b
ส้มเหลือง	14.13 d	99.50 a
ส้มเทา	26.76 b	95.50 ab
F-test	*	*
C.V.(%)	2.56	4.98

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มนี้แตกต่างกัน แสดงความแตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

#### ความงอกหลังการเร่งอายุ

ความงอกหลังการเร่งอายุ เป็นความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่แสดงถึงความสามารถในการเก็บรักษา โดยเมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาเมล็ด โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุ 57.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลืองที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุสูงสุด 99.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดในระยะสีส้มเทา ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลงเหลือ 95.50 เปอร์เซ็นต์

แสดงให้เห็นว่าเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา ในระยะผลสีเหลือง สีส้มเหลือง และสีส้มเทา มีความทนทานต่อการเร่งอายุได้ดี เมล็ดพันธุ์ในผลสีส้มเหลืองมีความสามารถในการเก็บรักษาดีที่สุด ที่มีความงอกหลังการเร่งอายุ 99.50 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา มีความสามารถในการเก็บรักษาต่ำลง

### การพัฒนาผลหลังเก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกันต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวผล 4 ระยะการพัฒนาสีผล คือ ผลสีขาวอมเขียว สีเหลืองเขียว สีเหลือง และสีส้มเหลือง ด้วยการนำผลใส่ตะกร้าพลาสติกวางไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 5 10 15 และ 20 วัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงสีผลและเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดังนี้

### การเปลี่ยนแปลงสีผล

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงสีผลโดยรวมที่มีรูปแบบเดียวกับการพัฒนาสีผลบนต้น คือ จากสีขาวอมเขียวเป็นสีเหลืองเขียว สีเหลือง สีส้มเหลือง และสีส้มเทา ตามลำดับ แต่ผลที่เก็บเกี่ยวแต่ละระยะสีผลมีการเปลี่ยนแปลงสีผลแตกต่างกัน (ตารางที่ 11) ดังนี้

ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว เปลี่ยนสีผลที่มีสีเหลืองเพิ่มขึ้นตามลำดับจนเป็นสีเหลืองทั้งผล เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน

ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว เปลี่ยนสีผลเป็นสีเหลืองและสีส้มเหลืองตามลำดับ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน

ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง เปลี่ยนสีผลเป็นสีส้มเหลือง เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10 วัน และมีรอยปليแตกและจุดสีน้ำตาลจ้ำน้ำประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน

ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง มีการปليแตกและจุดสีน้ำตาลจ้ำน้ำประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5 วัน และเปลี่ยนเป็นสีส้มเทาที่มีรอยปليแตกและจุดสีน้ำตาลจ้ำน้ำ 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10 วัน และผลเริ่มเน่าเมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนานขึ้น

จะเห็นได้ว่าการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียวเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียวเปลี่ยนเป็นสีส้มเหลือง และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเปลี่ยนเป็นสีส้มเหลืองที่มีรอยปليแตกและจุดสีน้ำตาลจ้ำน้ำ ในเวลา 20 วัน ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลืองเปลี่ยนเป็นสีส้มเทาที่มีรอยปليแตกและจุดสีน้ำตาลจ้ำน้ำและเริ่มเน่า เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10 วัน และเมื่อมีระยะการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวมากกว่า 10 วัน ทำให้ผลเน่าเสีย

ตารางที่ 11 การพัฒนาสีผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวผลที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกัน และพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน

ระยะการพัฒนา สีผลที่เก็บเกี่ยว	อายุการพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยว (วัน)	การเปลี่ยนแปลงสีผล
ขาวอมเขียว	5	สีเขียวเหลือง ที่มีสีเขียว 5 เปอร์เซ็นต์
	10	สีเขียวเหลือง ที่มีสีเขียว 50 เปอร์เซ็นต์
	15	สีเหลืองเขียว ที่มีสีเขียว 80 เปอร์เซ็นต์
	20	สีเหลือง
เหลืองเขียว	5	สีเหลือง
	10	สีเหลือง
	15	สีเหลือง
	20	สีส้มเหลือง
เหลือง	5	สีเหลืองเข้ม
	10	สีส้มเหลือง
	15	สีส้มเหลืองที่มีรอยปลดแตกและจุดน้ำตาลน้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์
	20	สีส้มเหลือง ที่มีรอยปลดแตกและจุดน้ำตาลน้ำตาล 10 เปอร์เซ็นต์
ส้มเหลือง	5	สีส้มเหลืองที่มีรอยปลดแตกและจุดน้ำตาลน้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์
	10	สีส้มเทาที่มีรอยปลดแตกและจุดน้ำตาลน้ำตาล 10 เปอร์เซ็นต์



## การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์

### ขนาดเมล็ดพันธุ์

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการพัฒนาของขนาดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามอายุการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 12) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีชาวมเขียว และสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความกว้างเพิ่มขึ้นจาก 2.36 เป็น 2.52-2.63 มิลลิเมตร และ 2.43 เป็น 2.49-2.56 มิลลิเมตร ตามลำดับ และมีความหนาเพิ่มขึ้นจาก 0.72 เป็น 0.74-0.79 มิลลิเมตร และ 0.75 เป็น 0.76-0.79 มิลลิเมตร ตามลำดับ ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความกว้างเพิ่มขึ้นจาก 2.48 เป็น 2.63-2.67 มิลลิเมตร และมีความหนาเพิ่มขึ้นจาก 0.81 เป็น 0.82-0.85 มิลลิเมตร แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีขนาดลดลงไม่แตกต่างทางสถิติ ที่มีความกว้างลดลงเหลือ 2.64 มิลลิเมตร และความหนาลดลงเหลือ 0.80 มิลลิเมตร ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวผลที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ระยะผลสีส้มเหลือง ทำให้เมล็ดพันธุ์มีขนาดลดลง ที่มีความกว้างลดลงจาก 2.58 เหลือ 2.54 มิลลิเมตร และมีความหนาลดลงจาก 0.85 เหลือ 0.78-0.80 มิลลิเมตร

แสดงว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการพัฒนาขนาดเพิ่มขึ้น แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนานเกินไป ทำให้เมล็ดพันธุ์มีขนาดเล็กลงเช่นเดียวกับการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา โดย การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวทุกระยะการพัฒนาศีผล ทำให้เมล็ดพัฒนาความกว้างได้เท่าเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ส่วนความหนาพัฒนาได้เท่าเมล็ดที่สุกแก่เฉพาะเมล็ดพันธุ์ในผลสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน และผลสีเหลืองอายุระยะการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว แต่ผลสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์เริ่มมีขนาดลดลง

ตารางที่ 12 ความกว้าง และความหนาของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่  
ระยะการพัฒนาสีผลต่างกันและพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวยาวนานต่างกัน

ระยะการพัฒนา สีผลที่เก็บเกี่ยว	อายุการพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยว (วัน)	ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความหนา (มิลลิเมตร)
ขาวอมเขียว	0	2.36 f	0.72 f
	5	2.52 cde	0.74 ef
	10	2.54 bcde	0.74 def
	15	2.55 abcde	0.76 bcdef
	20	2.63 abc	0.79 bcde
เหลืองเขียว	0	2.43 ef	0.75 def
	5	2.49 de	0.76 cdef
	10	2.52 cde	0.76 bcdef
	15	2.53 cde	0.77 bcdef
	20	2.56 abcde	0.79 abcde
เหลือง	0	2.48 de	0.81 abc
	5	2.63 abc	0.82 ab
	10	2.66 ab	0.85 a
	15	2.67 a	0.85 a
	20	2.64 abc	0.80 abcde
ส้มเหลือง	0	2.58 abcd	0.85 a
	5	2.54 abcde	0.80 abcd
	10	2.54 cde	0.78 bcde
F-test		*	*
C.V. (%)		2.98	4.53

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### ความชื้นของเมล็ดพันธุ์

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาทุกระยะการพัฒนา สีสผล ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นเพิ่มขึ้นในช่วงแรกและลดลงเมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว นานขึ้น (ตารางที่ 13) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นเพิ่มขึ้นจาก 7.88 เป็น 8.27-9.23 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 5-15 วัน และมีความชื้น ลดลงเหลือ 7.62 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 20 วัน ผลที่เก็บเกี่ยวระยะ สีเหลืองเขียว ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นเพิ่มขึ้นจาก 7.31 เป็น 7.45-8.18 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนา ผลหลังการเก็บเกี่ยว 5-15 วัน และมีความชื้นลดลงเหลือ 7.19 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยว 20 วัน ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นเพิ่มขึ้นจาก 7.04 เป็น 8.07-8.14 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 5-10 วัน และมีความชื้นลดลง เหลือ 6.77-7.02 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 15-20 วัน และผลที่เก็บเกี่ยว ระยะสีส้มเหลือง ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นเพิ่มขึ้นจาก 6.88 เป็น 7.73-7.88 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการ พัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 5-10 วัน

จะเห็นได้ว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ พันธุ์เจ้าพระยา มีความชื้นเพิ่มขึ้นและลดลงตามอายุการพัฒนา สีสผลที่เก็บเกี่ยวและอายุการพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยวที่เพิ่มขึ้น ถึงแม้การเพิ่ม-ลดของความชื้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ แต่เมล็ดพันธุ์มีความชื้นค่อนข้างต่ำในระดับ 6.77-9.23 เปอร์เซ็นต์

**ตารางที่ 13** ความชื้น และน้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยว  
ที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกันและพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยววันต่างกัน

ระยะการพัฒนา สีผลที่เก็บเกี่ยว	อายุการพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยว (วัน)	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม/100 เมล็ด)
ขาวอมเขียว	0	7.88 cde	224.55 j
	5	8.27 bc	238.40 i
	10	8.59 b	248.45 h
	15	9.23 a	254.25 gh
	20	7.62 efg	262.50 g
เหลืองเขียว	0	7.31 ghi	306.45 f
	5	7.45 fgh	309.75 ef
	10	7.72 def	309.80 ef
	15	8.18 c	310.90 ef
	20	7.19 hij	312.40 ef
เหลือง	0	7.04 ijk	308.65 ef
	5	8.14 c	323.55 cd
	10	8.07 cd	336.60 b
	15	7.02 ijk	350.80 a
	20	6.77 k	334.70 b
ส้มเหลือง	0	6.88 jk	331.65 bc
	5	7.88 cde	316.90 de
	10	7.73 def	307.55 ef
F-test		*	*
C.V. (%)		3.28	2.02

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 13) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียวและสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นจาก 224.55 เป็น 238.40-262.50 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด และ 306.45 เป็น 309.75-312.40 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก 308.65 เป็น 323.55-350.80 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด และลดลงเหลือ 334.70 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในระยะสีส้มเหลือง ทำให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งลดลงจาก 331.60 เป็น 307.55-316.90 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-10 วัน

แสดงว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีการเคลื่อนย้ายสารอาหารสู่เมล็ดทำให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเฉพาะผลที่เมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา แต่เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นได้เท่าเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา เฉพาะเมล็ดในผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10-20 วัน และการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไป ทำให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งลดลง ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งลดลงค่อนข้างมากจาก 331.65 เหลือ 307.55 มิลลิกรัมต่อ 100 เมล็ด เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10 วัน

## การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์

### ความงอกมาตรฐาน

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 14) โดยเฉพาะผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเขียวอมเขียวที่ทำให้เมล็ดที่ไม่งอกสามารถงอกได้มีความงอกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็น 54.50-99.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก 68.50 เป็น 84.00-99.50 เปอร์เซ็นต์ ผลที่เก็บเกี่ยวในระยะผลสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้นจาก 94.50 เป็น 96.00-100.00 เปอร์เซ็นต์ และลดลงเหลือ 96.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวในระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่ผลระยะสีส้มเหลือง ทำให้เมล็ดพันธุ์ความงอกลดลงไม่แตกต่างทางสถิติจาก 100.00 เป็น 93.50-95.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวผลนาน 5-10 วัน

แสดงว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการพัฒนาความงอกเพิ่มขึ้น ที่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกได้เท่าเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไป และการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกลดลง

**ตารางที่ 14** ความมอกมาตรฐาน เวลาเฉลี่ยในการงอก และความมอกในดินของเมล็ดพันธุ์  
มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาสีผลต่างกันและ  
พัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน

ระยะการพัฒนา สีผลที่เก็บเกี่ยว	อายุการพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยว (วัน)	ความมอก มาตรฐาน (เปอร์เซ็นต์)	เวลาเฉลี่ย ในการงอก (วัน)	ความมอก ในดิน (เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	0	0.00 e	0.00 g	0.00 f
	5	54.50 d	10.90 ab	43.50 e
	10	82.50 b	9.84 c	70.00 d
	15	96.00 a	8.83 de	90.50 ab
	20	99.50 a	7.39 f	93.50 a
เหลืองเขียว	0	68.50 c	11.45 a	52.00 e
	5	84.00 b	10.63 b	67.50 d
	10	95.00 a	9.64 c	76.50 cd
	15	98.50 a	9.31 cd	90.00 ab
	20	99.50 a	7.14 f	93.00 a
เหลือง	0	94.50 a	9.86 c	86.00 ab
	5	96.00 a	9.68 c	87.00 ab
	10	98.50 a	8.22 e	91.50 ab
	15	100.00 a	7.08 f	96.00 a
	20	96.50 a	8.16 e	82.00 bc
ส้มเหลือง	0	100.00 a	7.07 f	91.50 ab
	5	95.50 a	9.79 c	89.50 ab
	10	93.50 a	10.78 ab	88.00 ab
F-test		*	*	*
C.V. (%)		6.01	5.38	8.13

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### ความแข็งแรง

#### เวลาเฉลี่ยในการงอก

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงตามอายุการพัฒนาผลที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 14) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงทางสถิติเหลือ 7.39-10.90 วัน ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงทางสถิติจาก 11.45 เหลือ 7.14-10.63 วัน และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงจาก 9.86 เหลือ 7.08-9.68 วัน และเพิ่มขึ้นเป็น 8.16 วัน เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ระยะผลสีส้มเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-10 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีเวลาเฉลี่ยในการงอกเพิ่มขึ้นทางสถิติจาก 7.07 เป็น 9.79-10.78 วัน

แสดงว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ที่เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้เร็วขึ้น ที่มีเวลาเฉลี่ยในการงอกลดลงจาก 11.45 เหลือ 7.08-10.90 วัน (ตารางที่ 14) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียวและสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ใช้เวลาเฉลี่ยในการงอกได้เท่ากับเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ในช่วง 7.08- 7.39 วัน แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไปในผลสีเหลือง ทำให้เมล็ดพันธุ์งอกได้ช้าลง เช่นเดียวกับการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา

#### ความงอกในดิน

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความสามารถในการงอกในดินเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 14) โดยเฉพาะผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว ทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ไม่งอกสามารถงอกได้ในดิน เป็น 43.50-93.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินเพิ่มขึ้นทางสถิติ จาก 52.00 เป็น 67.50-93.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินเพิ่มขึ้น จาก 86.00 เป็น



87.00-96.00 เปอร์เซ็นต์ และลดลงทางสถิติเหลือ 82.00 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในระยะผลสีส้มเหลือง ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินลดลงแต่ไม่แตกต่างทางสถิติจาก 91.50 เหลือ 88.00-89.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-10 วัน

แสดงว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ที่มีความงอกในดินเพิ่มขึ้นมากกว่า 90.00 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียวและสีเขียวเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 15- 20 วัน และระยะผลสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินเพิ่มขึ้นได้เทียบเท่ากับเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา แต่ผลสีเหลืองที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไป และการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว ทำให้ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงในรูปความงอกในดินลดลง

### การเจริญของต้นกล้า

#### ความยาวรากและความยาวยอด

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาในระยะที่เมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้ามีความยาวรากและความยาวยอดเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 15) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้ามีความยาวรากและความยาวยอดเพิ่มขึ้นเป็น 1.66-1.86 และ 3.86-4.79 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้ามีความยาวรากและความยาวยอดเพิ่มขึ้นจาก 1.36 เป็น 1.69-2.54 และ 2.70 เป็น 4.54-5.00 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดเพิ่มขึ้นจาก 1.54 เป็น 1.93-2.78 และ 3.17 เป็น 4.79-5.23 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว 20 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดลดลงแต่ไม่แตกต่างทางสถิติเหลือ 2.63 และ 5.22 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ระยะผลสีส้มเหลือง ทำให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้ามีความยาวรากและความยาวยอดลดลงทางสถิติจาก 2.60 เหลือ 0.86-1.80 และ 5.00 เหลือ 2.65-4.32 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ

**ตารางที่ 15** ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ พันธุ์เจ้าพระยาจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาลูกผลต่างกันและพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยวนานต่างกัน

ระยะการ พัฒนาลูก ผลที่เก็บเกี่ยว	อายุการพัฒนาลูก ผลหลังการเก็บเกี่ยว (วัน)	ความยาวราก (เซนติเมตร/ ต้น)	ความยาวยอด (เซนติเมตร/ ต้น)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม/ ต้น)
ขาวมเขียว	0	0.00 e	0.00 g	0.00 i
	5	1.66 bc	3.86 e	0.88 h
	10	1.76 bc	3.90 e	0.93 gh
	15	1.84 b	4.09 de	1.03 fgh
	20	1.86 b	4.79 abc	1.08 efg
เหลืองเขียว	0	1.36 c	2.70 f	1.01 fgh
	5	1.69 bc	4.54 bcd	1.18 def
	10	1.85 b	4.80 abc	1.30 abcd
	15	2.36 a	4.85 abc	1.33 abcd
	20	2.54 a	5.00 ab	1.37 abcd
เหลือง	0	1.54 bc	3.17 f	1.23 cde
	5	1.93 b	4.79 abc	1.27 bcd
	10	2.41 a	5.10 ab	1.32 abcd
	15	2.78 a	5.23 a	1.46 ab
	20	2.63 a	5.22 a	1.42 abc
ส้มเหลือง	0	2.60 a	5.00 ab	1.47 a
	5	1.80 b	4.32 cde	1.40 abc
	10	0.86 d	2.65 f	1.35 abcd
F-test		*	*	*
C.V. (%)		13.98	9.23	10.00

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

แสดงว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดเพิ่มขึ้นเฉพาะในผลที่เมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา (ตารางที่ 15) โดยผลระยะสีชาวมเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ผลระยะสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 15-20 วัน และระยะผลสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดสูงสุดระดับเดียวกับเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไปทำให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและยอดลดลง ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวในระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์ออกให้ต้นกล้าที่มีความยาวรากและความยาวยอดลดลงค่อนข้างมาก

#### น้ำหนักแห้งของต้นกล้า

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาในระยะเวลาที่เมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 15) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีชาวมเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ที่สามารถงอกได้ ที่มีน้ำหนักแห้งของต้นกล้า 0.88-1.08 มิลลิกรัมต่อต้น ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเพิ่มขึ้นจาก 1.01 เป็น 1.18-1.37 มิลลิกรัมต่อต้น ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเพิ่มขึ้นจาก 1.23 เป็น 1.27-1.46 มิลลิกรัมต่อต้น และลดลงแต่ไม่แตกต่างทางสถิติเหลือ 1.42 มิลลิกรัมต่อต้น เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในระยะผลสีส้มเหลือง ทำให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงแต่ไม่แตกต่างทางสถิติจาก 1.47 เหลือ 1.35-1.40 มิลลิกรัมต่อต้น

แสดงว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวในผลที่เมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงในรูปน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียวและสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งต้นกล้าเพิ่มขึ้นได้เท่ากับเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ในช่วง 1.30-1.46 มิลลิกรัมต่อต้น การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไป ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงลดลง ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงลดลง

### การนำไฟฟ้า

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าลดลง (ตารางที่ 16) โดยผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียวและสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีการนำไฟฟ้าลดลงทางสถิติจาก 91.99 เป็น 47.03-24.57 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม และลดลงจาก 26.15 เป็น 19.53-21.55 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ตามลำดับ ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีการนำไฟฟ้าลดลงแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติจาก 20.84 เหลือ 18.03-20.57 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม และเพิ่มขึ้นเป็น 21.89 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวผลที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในระยะผลสีส้มเหลือง ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจาก 14.13 เป็น 15.72-22.79 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม โดยการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทางสถิติ

จะเห็นได้ว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวระยะที่เมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการพัฒนาโครงสร้างเมล็ดได้ดีขึ้น โดยทำให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าลดลง แต่ยังมีกรนำไฟฟ้าสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา แสดงว่าการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวในระยะที่เมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยาทำให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไปทำให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงลดลง ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการเสื่อมคุณภาพที่มีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

**ตารางที่ 16** การนำไฟฟ้า และความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา จากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะการพัฒนาลีผลต่างกันและพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว นานต่างกัน

ระยะการพัฒนา ลีผลที่เก็บเกี่ยว	อายุการพัฒนาผล หลังการเก็บเกี่ยว (วัน)	การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/เซนติเมตร/กรัม)	ความงอกหลัง การเร่งอายุ (เปอร์เซ็นต์)
ขาวอมเขียว	0	91.99 a	0.00 g
	5	47.03 b	44.00 f
	10	34.57 c	82.00 c
	15	19.37 fgh	96.00 ab
	20	24.57 de	96.50 ab
เหลืองเขียว	0	26.15 d	57.00 e
	5	21.55 efg	77.00 d
	10	19.82 fg	94.50 ab
	15	19.74 fg	97.00 ab
	20	19.53 fgh	98.00 ab
เหลือง	0	20.84 efg	94.00 ab
	5	20.57 fg	95.00 ab
	10	19.02 fgh	98.00 ab
	15	18.03 gh	98.50 a
	20	21.89 efg	97.50 ab
ส้มเหลือง	0	14.13 i	99.50 a
	5	15.72 hi	94.00 ab
	10	22.79 def	92.50 b
F-test		*	*
C.V. (%)		9.43	4.08

\* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### ความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 16) โดยเฉพาะผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความสามารถในการงอกหลังการเร่งอายุและงอกได้เพิ่มขึ้นเป็น 44.00-96.50 เปอร์เซ็นต์ ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุเพิ่มขึ้นทางสถิติ จาก 57.00 เป็น 77.00-98.00 เปอร์เซ็นต์ และผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-15 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุเพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างทางสถิติจาก 94.00 เป็น 95.00-98.50 เปอร์เซ็นต์ และลดลงเหลือ 97.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน ส่วนผลที่เก็บเกี่ยวระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาระยะผลสีส้มเหลือง ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-10 วัน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลง จาก 99.50 เหลือ 92.50-94.00 เปอร์เซ็นต์

แสดงว่า การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวของผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยาสามารถเพิ่มความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ด้วยวิธีการเร่งอายุได้ในระดับเดียวกับเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา แต่แตกต่างกันตามอายุการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว โดยผลสีขาวอมเขียว ที่มีการเวลาพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 15-20 วัน ผลสีเหลืองเขียว ที่มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10-20 วัน และผลสีเหลือง ที่มีการเวลาพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 5-20 วัน การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไป ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลง ส่วนการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวในระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุลดลง

## บทที่ 4

### วิจารณ์

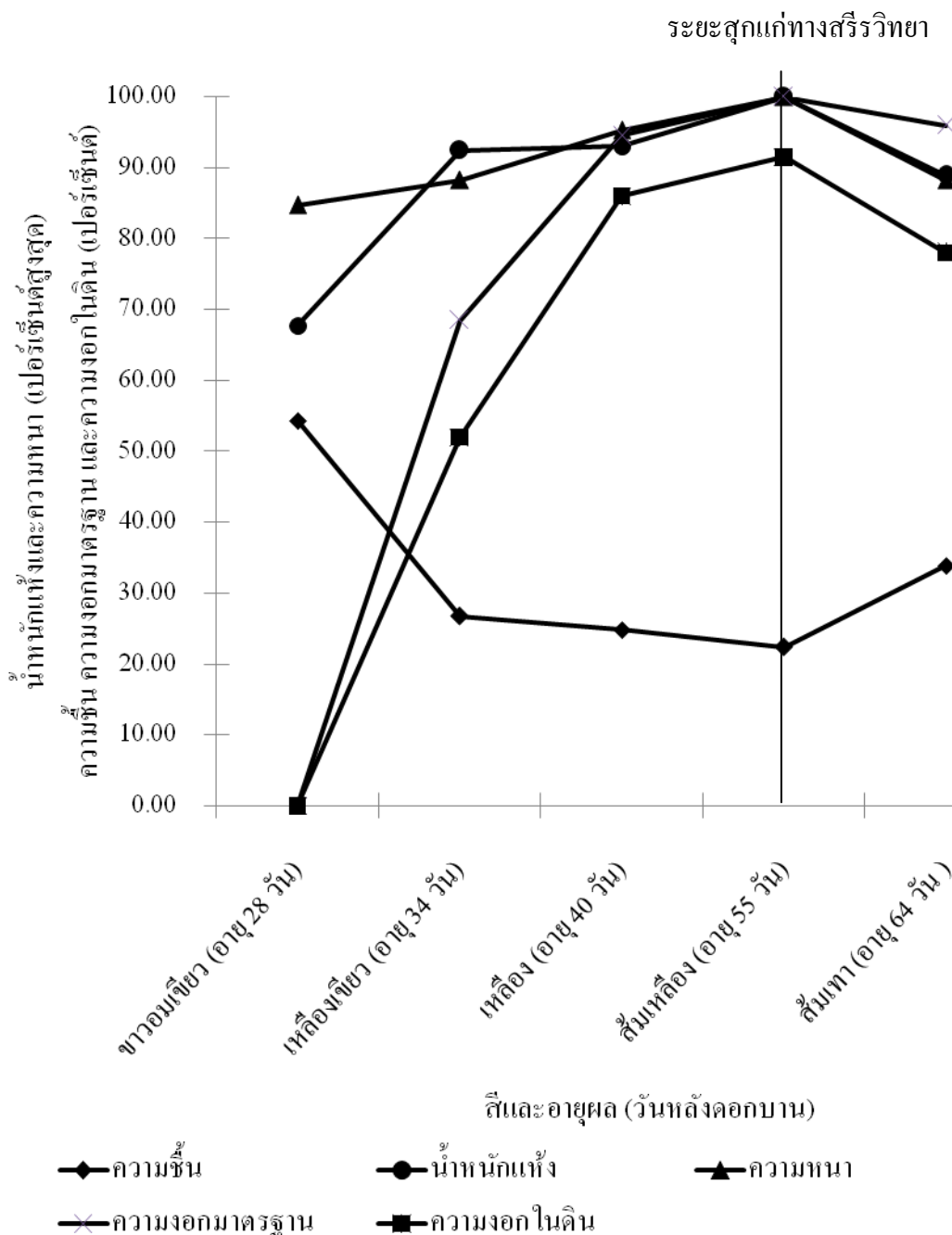
#### การพัฒนาสีผลและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา

การศึกษาการพัฒนาสีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม 2556 พบว่า มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีการเปลี่ยนแปลงสีผลเมื่อผลมีการพัฒนาเจริญของขนาดเต็มที่แล้วและทำให้เก็บเกี่ยวผลตามการพัฒนาสีผลได้เป็น 5 ระยะ คือ ระยะสุดท้ายของผลสีเขียวอมเขียว สีเหลืองเขียว สีเหลือง สีส้มเหลือง และสีส้มเทา โดยผลมีอายุการพัฒนารวม 64 วันหลังดอกบาน

ผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่เก็บเกี่ยวระยะสีเขียวอมเขียวขึ้นไปเป็นระยะการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ด ผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะผลสีเขียวอมเขียว ให้เมล็ดที่มีการพัฒนาโครงสร้างขนาดที่เกือบสมบูรณ์แล้ว ที่เมล็ดมีความกว้างและความหนา 87.31 และ 77.45 เปอร์เซ็นต์ของขนาดโตเต็มที่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) มีการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดประมาณ 68.11 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งเมล็ดสูงสุด และมีความชื้น 54.29 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) เป็นระยะเมล็ดเริ่มงอกได้และมีความแข็งแรงน้อยมากที่ไม่สามารถงอกในดิน (ตารางที่ 4 และ 5) ผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีส้มเหลือง ให้เมล็ดที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุดที่เป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา (จวงจันทร์, 2529) (ภาพที่ 5) มีความชื้น 22.37 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) ความงอกสูงสุด 100.00 เปอร์เซ็นต์ มีความงอกในดิน 90.50 เปอร์เซ็นต์ และมีความแข็งแรงสูงสุดทุกการประเมิน (ตารางที่ 4 และ 5) โดยมีอายุการพัฒนานเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา 55 วันหลังดอกบาน และเมล็ดมีคุณภาพลดลงอย่างรวดเร็วในผลที่เก็บเกี่ยวหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด เนื่องจากเมล็ดอยู่ในผลสดที่ทำให้เมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้น

การพัฒนาสีผลแสดงการพัฒนาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ชัดเจน และสามารถชี้เก็บเกี่ยวเมล็ดที่ระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยาทำให้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและผลผลิตสูงสุด (ภาพที่ 5) โดยเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา ระหว่างการพัฒนา มีขนาดสูงสุดก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยาเช่นเดียวกับพืชทั่วไป (วัลลภ, 2540) และมีขนาดเพิ่มขึ้นหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากเป็นเมล็ดที่มีการพัฒนาในผลสด ทำให้เมล็ดเปลี่ยนแปลงขนาดตามความชื้นของเมล็ด

แต่เมื่อนำเมล็ดความชื้นทำเป็นเมล็ดพันธุ์ ทำให้เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีขนาดสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด (ตารางที่ 6)



ภาพที่ 5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาที่ระยะการพัฒนาลีผลต่างกัน



การพัฒนาสีผสมมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา สามารถใช้กำหนดอายุการเก็บเกี่ยว เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เช่นเดียวกับ มะเขือเทศพันธุ์สีดาทิพย์ 2 และสีดาทิพย์ 3 (อรอนงค์, 2540) มะเขือม่วงพันธุ์ Black Beauty และมะเขือยาวพันธุ์ห้างฉัตร (พวงเพ็ญ, 2533) โดยผลมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาในระยะผลสีส้มเหลืองเป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่เมล็ดมีโครงสร้างที่สมบูรณ์ มีน้ำหนักแห้ง ความงอก และความแข็งแรงสูงสุด เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็วหลังระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ดังนั้นการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาให้ได้คุณภาพดี ต้องเก็บเกี่ยวผลที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา คือ ระยะผลสีส้มเหลืองเท่านั้น โดยไม่ควรชะลอจนผลแก่จนมีสีส้มเทา มีการปลีแตกและมีผลสีน้ำตาลที่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง และต้องแยกเมล็ดออกจากผลทันทีที่มิฉะนั้นเมล็ดมีการเสื่อมคุณภาพค่อนข้างรวดเร็ว

ความงอกในดินเป็นการประเมินที่แสดงความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาได้ดีที่สุด ที่แสดงการใช้เมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกจริง โดยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยามีความงอกในดินสูงสุด 91.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8)

### การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา

การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวผลที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีการพัฒนาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ดีขึ้น เช่นเดียวกับพืชที่มีเมล็ดในผลสดน้ำน้ำที่มีการเคลื่อนย้ายอาหารสะสมจากผลเข้าสู่เมล็ด (Shinohara, 1984 อ้างโดยวัลลภและคณะ, 2541) ซึ่งการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา มีขนาด น้ำหนักแห้ง และและคุณภาพเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับ แตงกวาพันธุ์คัต-มอ. (วัลลภและคณะ, 2541) และมะระขี้นก (นาราวิและคณะ, 2556) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลระยะสีขาวอมเขียวที่ทำให้เมล็ดพันธุ์ไม่งอกสามารถงอกได้ถึง 99.50 เปอร์เซ็นต์ และมีความงอกในดิน 93.50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 20 วัน (ตารางที่ 14) แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวในระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ด ทำให้เมล็ดมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ลดลงค่อนข้างรวดเร็ว เนื่องจากเมล็ดยังอยู่ในผลสดที่ทำให้เมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นจึงทำให้มีการใช้อาหารสะสมอย่างรวดเร็ว

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไป ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง จึงต้องใช้เวลาพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวให้เหมาะกับระยะการเก็บเกี่ยวผล โดยผลที่เก็บเกี่ยวในระยะสีขาวอมเขียว และสีเหลืองเขียว ควรมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 15-20 วัน ผลที่เก็บเกี่ยวในระยะผลสีเหลือง ควรมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10-15 วัน และแยกเมล็ดออกจากผลลดความชื้นทำเป็นเมล็ดพันธุ์ทันที มิฉะนั้นเมล็ดพันธุ์มีการเสื่อมคุณภาพไปอย่างรวดเร็ว

### การผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาให้ได้คุณภาพดี

มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาเป็นพืชผักที่มีการพัฒนาเมล็ดในผลสด ทำให้เมล็ดพันธุ์มีความอ่อนไหวต่อระยะการพัฒนาเมล็ดและการเสื่อมคุณภาพหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา

การผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาให้ได้คุณภาพและผลผลิตสูงสุด ต้องเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่ระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในระยะผลสีส้มเหลือง หรือผลอ่อน สีขาวอมเขียว-สีเหลืองเขียว ควรมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 15-20 วัน หรือผลระยะสีเหลือง ควรมีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10-15 วัน และแยกเมล็ดออกจากผลทันที หลังการเก็บเกี่ยวผลที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาหรือครบอายุการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยว โดยการใช้มีดผ่าผลแล้วแกะเมล็ดออกมา

เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยามีการพัฒนาเมล็ดในผลสดที่ทำให้เมล็ดมีการอ่อนไหวต่อการลดคุณภาพ โดยการเก็บเกี่ยวและการจัดการผลิตเมล็ดพันธุ์ไม่เหมาะสม ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพไปจนมีปัญหากับการเก็บเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา แต่การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ไม่สามารถใช้ประเมินการเสื่อมคุณภาพได้จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับศักยภาพการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ด้วยการเก็บรักษาจริงต่อไป

## บทที่ 5

### สรุป

การพัฒนาสีผลและการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา สรุปผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้คุณภาพดีได้ดังนี้

1. ระยะเวลาพัฒนาสีผลสามารถแสดงคุณภาพและการสุกแก่ของเมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาได้ โดยผลระยะสีส้มเหลือง เป็นระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ที่ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพและผลผลิตสูงสุด การเก็บเกี่ยวผลที่ระยะก่อนและหลังสุกแก่ทางสรีรวิทยาทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพลดลง

2. การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดยังไม่สุกแก่ทางสรีรวิทยา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีการพัฒนาคุณภาพเพิ่มขึ้นระดับเดียวกับเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา แต่การพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวที่นานเกินไป และการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง

3. การผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาให้ได้คุณภาพดี ต้องเก็บเกี่ยวผลในระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาในระยะผลสีส้มเหลือง หรือผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีขาวอมเขียว และสีเหลืองเขียว มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 15-20 วัน หรือผลที่เก็บเกี่ยวระยะสีเหลือง มีการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวนาน 10-15 วัน แล้วแยกเมล็ดออกจากผลที่เก็บเกี่ยวที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาหรือครบอายุการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวทันที

## เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม. 2541. รวมเรื่องผัก. กรุงเทพฯ : ฐานเกษตรกรรม.

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

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2530. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์  
ถั่วฝักยาว. วารสารสงขลานครินทร์ 9 : 432-436.

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

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2540. ผลของอายุการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อ  
คุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตฝักสดของถั่วฝักยาวพันธุ์กั๊ด-ม.อ.  
วารสารสงขลานครินทร์ วทท. 19 : 299 -305.

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ : กลุ่มหนังสือเกษตร.

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2541. การผลิตเมล็ดพันธุ์. ใน หลักการผลิตพืช. (จวงจันทร์ ดวงพัตรา และ  
วาสนา วงษ์ใหญ่), หน้า 237-257. นครปฐม : โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรม  
การเกษตรแห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขตกำแพงแสน.

จตุพร วิจิตรจินดา. 2552. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์และตำแหน่งช่อดอกต่อคุณภาพ  
เมล็ดพันธุ์มันแกว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

จานุลักษณ์ ขนบดี. 2541. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ชนิกานัญจน์ จันทรมาทอง, จำนงค์ อุทัยบุตร และกอบเกียรติ แสงนิล. 2551. กิจกรรมด้าน  
ออกซิเดชันและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในเปลือกและเนื้อของผลมะเขือ.  
วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร 3 : 384-387.

ทวีทอง หงส์วิวัฒน์. 2545. สารานุกรมผัก. กรุงเทพฯ : แสงแดด.

ดอกเอื้อง วรศรี. 2552. อายุของฝักกระเจี๊ยบเขียวที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์.  
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

นงลักษณ์ ประกอบบุญ. 2526. เกษตรกรควรปฏิบัติต่อเมล็ดพันธุ์อย่างไร. วารสารกสิกรรม 4 :  
157-161.

นาราวิ คือระ. 2556. การพัฒนาสีผลและการสุกแก่ของผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์  
มะระจีนก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

บุญทิพย์ รัตโนภาส. 2539. การพัฒนาของเมล็ดและผลของการบ่มผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพ  
ของเมล็ดพันธุ์แตงเทศ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรพิมล เรืองศิริ. 2544. สวนสวยกินได้. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

พวงเพ็ญ เทพเกษตรกุล. 2533. สีของผลและการบ่มผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือม่วงและ  
มะเขือยาว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มาริษา สงไกรรัตน์. 2550. อายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลผลิตฝักสดของถั่วแขก.  
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

รุจิรา สัมมะสุด. 2550. มะเขือ. วารสารเคหการเกษตร 7 : 195-196.

วัลลภ ตันติประชา. 2525. เมล็ดพันธุ์ดี. วารสารสงขลานครินทร์ 4 : 34-40.

วัลลภ สันติประชา. 2529. หลักการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์. วารสารสงขลานครินทร์ 2 : 225-234.

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

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

วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และศรัณย์ณัฐ สารโมพี. 2541. สีส้มและอายุการ  
เก็บรักษาผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. วารสารสงขลานครินทร์ วทท. 20 :  
41-49.

ศานิต สวัสดิ์กาญจน์. 2552ก. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วดำ. วารสารวิทยาศาสตร์  
การเกษตร 1 : 317-320.

ศานิต สวัสดิ์กาญจน์. 2552ข. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วพู. วารสารวิทยาศาสตร์  
การเกษตร 3 : 113-116.

ศรัณย์ณัฐ สารโมพี. 2540. อายุของผลแตงกวาที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์.  
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ศิริวรรณ ทองโสม, ชานนท์ ลากจิตร, สังกม เตชะวงศ์เสถียร และสุชีลา เตชะวงศ์เสถียร. 2552.  
อิทธิพลของระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาและระยะเวลาในการบ่มผลที่มีผลต่อคุณภาพ  
เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ. การประชุมพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ณ โรงแรม ดิ เอ็มเพรส  
เชียงใหม่ 6-9 พฤษภาคม 2552 หน้า 121-124.

สมาคมการค้าเมล็ดพันธุ์. 2554. มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา. [online]

Available: [www.thasta.com/product/detail.asp](http://www.thasta.com/product/detail.asp). (access on 30 May 2011).

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

เสาวลักษณ์ ชรรวมงษ์. 2549. ผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของพริกหยวกพันธุ์ คัด-ม.อ. รายงานวิชาสัมมนาพืชศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษา. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.

อรรธรณ วังวานิช. 2545. การผลิตเมล็ดพันธุ์พริกเขียว. วารสารเคหการเกษตร 12 : 233-236.

อรอนงค์ ปาวรีย์. 2540. การพัฒนาสีผลและอายุการเก็บเกี่ยวที่สัมพันธ์กับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มะเขือเทศที่ปลูกในภาคใต้. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

Ahmed, A. M. S., Tirakannanavar, S., Merwade, M. N., Gangadarappa, 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.

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

Delouche, J. C. 1976. Seed maturation. Proceedings 1976 Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi 18 : 25-34.

Demir, I. and Ermis, S. 2004. Effect of harvest maturity and drying method on okra seed quality. Seed Technology 27 : 82-88.

Demir, I., Ozden, Y. S. and Yilmaz, K. 2004. Accelerated ageing test of aubergine, cucumber and melon seeds in relation to time and temperature variables. Seed Science and Technology 32 : 851-855.



- Demir, I., Mavi, K., Sermenli, T. and Ozcoban, M. 2002. Seed development and maturation in aubergine (*Solanum melongena* L.). *Gartenbauwissenschaft* 4 : 148-154.
- Dias, D. C. F. S., Ribeiro, F. P., Dias, L. A. S., Silva, D. J. H. and Vidigal, D. S. 2006. Tomato seed quality in relation to fruit maturation and post-harvest storage. *Seed Science and Technology* 34 : 691-699.
- ISTA. 2008. International Rules for Seed Testing. Bassersdorf : International Seed Testing Association.
- Krishnakumary, K., Devadas, V. S., Mini, C. and Gopalakrishnan, T. R. 2005. Pattern of fruit and seed development in vegetable cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp ssp. *sesquipedalis* (L.) Verdc.]. *Seed Technology* 27 : 76-80.
- Nerson, H. 1991. Fruit age and seed extraction procedures affect germinability of cucurbit seeds. *Seed Science and Technology* 19 : 185-195.
- Raymond, A. T. G. 1999. Vegetable Seed Production. London : CAB International.
- Rubatzky, V. E. and Yamaguchi, M. 1997. World Vegetables. New York : Chapman and Hall.
- TeKrony, D. M. and Hunter, J. L. 1995. Effect of seed maturation and genotype on seed vigor in maize. *Crop Science* 35 : 857-862.
- Thomson, J. R. 1979. An Introduction to Seed Technology. London : Leonard Hill.
- Vidigal, D. S., Dias, D. C. F. S., Von Pinho, E. R. V. and Dias, L. A. S. 2009. Sweet pepper seed quality and lea-protein activity in relation to fruit maturation and post-harvest storage. *Seed Science and Technology* 37 : 192-201.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวศิรินภา ยกแก้ว

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5310620036

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

- กรรมการจัดทำแปลงสาธิตในงานเกษตรภาคใต้ ปี 2551-2556
- ผู้ช่วยสอนปฏิบัติการวิชา 510-461 (เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์) ของปีการศึกษา 1/2557

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

ศิรินภา ยกแก้ว, วัลลภ สันติประชา และขวัญจิตร สันติประชา. 2558. สีสผลและการพัฒนาผลหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา. การประชุมทางวิชาการเมล็ดพันธุ์พืชแห่งชาติ ครั้งที่ 12 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง จังหวัดลำปาง 9-11 มิถุนายน 2558.