ผลของอายุผลที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. (*Cucumis sativus* L.)

Effect of Fruit Age on Seed Quality and Fresh Fruit Yield of Selected - PSU Cucumber (*Cucumis sativus* L.)

ปีตินาถ บุญเต็ม

Peetinart Boontem

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Science in Plant Science
Prince of Songkla University
2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของอายุผลที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตสดของแตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ. (*Cucumis sativus* L.)

ผู้เขียน นางสาวปีตินาถ บุญเต็ม

สาขาวิชา พืชศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ สันติประชา)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สายัณห์ สดุดี)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ สันติประชา)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยฤกษ์ สงวนทรัพยากร)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

.....

(ศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ พงศ์ดารา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของอายุผลที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตสดของแตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ. (*Cucumis sativus* L.)

ผู้เขียน นางสาวปีตินาถ บุญเต็ม

สาขาวิชา พืชศาสตร์

ปีการศึกษา 2553

บทคัดย่อ

ผลของอายุผลที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตสดของแตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ. ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือน มิถุนายน 2550 ถึง เดือน พฤษภาคม 2551 โดยปลูกแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ เก็บเกี่ยวผลแตงกวาที่อายุผล 27 30 33 36 และ 39 วันหลังดอกบาน เพื่อศึกษาสีผล การพัฒนาของผล และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์สดและเมล็ดพันธุ์แห้ง และนำเมล็ดพันธุ์ทุกอายุการพัฒนาของผลมาปลูกเพื่อผลิตผลสด ผลการทดลองพบว่า ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุ 27 - 30 วันหลังดอกบาน ผลเป็นสีส้มอมเทา และผลที่อายุ 33 – 39 วันหลังดอกบาน มีสีส้มอมเทาและมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา โดยมีน้ำหนักแห้งสูงสุด 25.05 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ความงอกมาตรฐาน 95.50 เปอร์เซ็นต์ ความงอกในดิน 94.00 เปอร์เซ็นต์ มีความแข็งแรงสูงสุดในรูปของดัชนีความเร็วในการงอกในดิน น้ำหนักแห้งต้นกล้า ความงอกหลังการเร่งอายุ และการนำไฟฟ้าต่ำ เมล็ดพันธุ์ทุกอายุการพัฒนาของผล 27 - 39 วันหลังดอกบาน ให้แตงกวาที่มีการเจริญเติบโต ผลผลิตสดและคุณภาพ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตผลสดเฉลี่ย 571.87 – 721.21 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามเมล็ดพันธุ์ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลที่มีอายุการพัฒนา 33 วันหลังดอกบาน มีคุณภาพดีที่สุด มีความงอกในแปลงและให้ผลผลิตสูงสุด

Thesis Title	Effect of Fruit Age on Seed Quality and Fresh Fruit Yield of Selected - PSU Cucumber (*Cucumis sativus* L.)
Author	Miss Peetinart Boontem
Major Program	Plant Science
Academic Year	2010

ABSTRACT

Effect of fruit age on seed quality and fresh fruit yield of Selected - PSU cucumber (*Cucumis sativus* L.) was studied at the Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai campus, Hat Yai, Songkhla, during June, 2007 to May, 2008. The Selected - PSU cucumber was planted for seed production. The fruits at 27, 30, 33, 36 and 39 days after flowering were harvested to investigate fruit color, fruit development and seed quality of fresh and air – dry seeds. Seed of all fruit development age were planted in the field to evaluate fresh fruit yield. The results showed that Selected - PSU cucumber fruit at 27 – 30 days after flowering had greyed – orange color and fruit at 33 – 39 days after flowering had greyed – orange with nets which seed reach physiological maturity stage with maximum dry weight of 25.05 mg per seed, standard germination of 95.50 %, soil emergence of 94.00 %, with highest speed of germination index, seedling dry weight, germination after accelerated aging and low conductivity. Seed of all fruit development age at 27-39 days after flowering gave non - significant difference of fresh fruit yield and yield quality by produced a fresh fruit yield of 571.87 – 721.21 kg per rai. However, seed harvested at physiological maturity stage at 33 days after flowering had highest seed quality, field emergence and yield.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(7)
รายการภาพประกอบ	(10)
บทที่	
1. บทนำ	1
บทนำต้นเรื่อง	1
การตรวจเอกสาร	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	12
2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง	13
3. ผลการศึกษา	19
4. วิจารณ์	51
5. สรุป	57
เอกสารอ้างอิง	58
ประวัติผู้เขียน	66

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สีและลักษณะผลแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	19
2	ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	21
3	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี จำนวนเมล็ดลีบ และจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	23
4	ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	26
5	ความชื้น และน้ำหนักแห้งของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	28
6	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และดัชนีความเร็วในการงอกในดินของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	30
7	น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และการนำไฟฟ้าของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	33
8	ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	37
9	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน และความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	39
10	น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และการนำไฟฟ้าของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	42
11	ต้นกล้ารอดตายหลังปลูก 1 เดือน และ จำนวนวันทอดยอด 50 เปอร์เซ็นต์ ของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน	45

รายการตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	วันแรกที่ดอกตัวผู้บาน วันแรกที่ดอกตัวเมียบาน จำนวนวันที่ดอกตัวผู้บาน 50 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนวันที่ดอกตัวเมียบาน 50 เปอร์เซ็นต์ของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน	47
13	จำนวนดอกตัวผู้ และจำนวนดอกตัวเมีย ของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน	48
14	อายุเก็บเกี่ยวผลสดครั้งแรก ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลสด และต้นรอดตายหลังเก็บเกี่ยว 1 วันของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน	49
15	ผลผลิตทั้งหมด ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน	50

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	22
2	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี จำนวนเมล็ดลีบ และจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	25
3	ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	27
4	ความชื้น และน้ำหนักแห้งของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	29
5	ความงอก ความงอกในดิน และดัชนีความเร็วในการงอกในดินของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	32
6	น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และการนำไฟฟ้าของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	35
7	ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	38
8	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน ความงอกหลังการเร่งอายุ และดัชนีความเร็วในการงอกในดินของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	41
9	น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และการนำไฟฟ้าของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน	44
10	การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.	54

บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

แตงกวา เป็นพืชผักเศรษฐกิจตระกูลแตงที่มีความสำคัญชนิดหนึ่ง มีการนำมาบริโภคได้หลายรูปแบบ ทั้งในรูปผลสด ประกอบอาหาร ใช้ทำผักสลัด (Rubatzky and Yamaguchi, 1997) และแปรรูปโดยการดอง นอกจากนี้ยังสามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์เสริมความงาม เช่น โลชั่น สบู่ และแชมพู (Robinson and Decker – Walters, 1996) รวมทั้งใช้เป็นยาสมุนไพรช่วยขับพิษดับร้อนใน บำรุงผิวพรรณให้ชุ่มชื้น (ดวงจันทร์, 2548) ช่วยป้องกันอาการท้องผูก อาหารไม่ย่อย และโรคดีซ่าน (Salunkhe and Kadam,1998) ในปีเพาะปลูก 2550/2551 แตงกวาเป็นพืชผักที่ปลูกมากเป็นอันดับ 5 ในประเทศไทย สามารถปลูกได้ทุกภูมิภาค มีพื้นที่ผลิตแตงกวาทั่วประเทศ 81,328 ไร่ ได้ผลผลิตรวมทั้งหมด 86,812 ตัน หรือคิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย 1,912 กิโลกรัม/ไร่ มีพื้นที่ปลูกอยู่ในภาคกลาง 62,505 ไร่ ภาคเหนือ 1,034 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 10,391 ไร่ ภาคตะวันออก 388 ไร่ ภาคตะวันตก 1,571 ไร่ และภาคใต้ 5,459 ไร่ ซึ่งในภาคใต้มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 2,785 ไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกในจังหวัดสุราษฎร์ธานี 879 ไร่ รองลงมาคือ นครศรีธรรมราช 773 ไร่ สงขลา 609 ไร่ และนราธิวาส 325 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552) แตงกวาเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อน เป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว ให้ผลผลิตเร็ว มีอายุสั้นและสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี (อุดม, 2537) การปลูกแตงกวาทำได้โดยการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ โดยเกษตรกรสามารถซื้อเมล็ดพันธุ์ได้จากร้านค้าหรือเก็บเมล็ดพันธุ์จากแปลงผลิตพืชไว้ใช้เองสำหรับแตงกวาพันธุ์ผสมเปิด การผลิตเมล็ดพันธุ์ ธาตุอาหาร ความชื้น อุณหภูมิ และช่วงแสง มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (Copeland and McDonald, 2001) การผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวาให้ได้คุณภาพดีได้ต้องเก็บเกี่ยวผลแตงกวาในระยะที่เหมาะสม (Nerson and Paris, 1988) ส่วนการหมักและการทำให้เมล็ดพันธุ์แห้ง สามารถปรับปรุงความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ยังไม่สุกแก่เต็มที่ได้ (Nerson, 1991) เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งเป็นระยะที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด (จวงจันทร์, 2529; Delouche, 1976) การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่อ่อนหรือหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพและน้ำหนักลดลง เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ยังไม่สุกแก่เต็มที่หรือมีการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์ (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2530) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการผลิตพืช ดังนั้นในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ควรเก็บเกี่ยวเมล็ดให้เร็วที่สุดหลังจากเมล็ดพันธุ์สุกแก่แล้ว เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ

และผลผลิตดี การปล่อยให้เมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ไว้บนต้นพืชในแปลง ทำให้คุณภาพและน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สูญเสียไป (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2537) การใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงสามารถลดค่าความเสี่ยงในการเพาะปลูกและการผลิตพืชได้ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง มีความสามารถในการงอกอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ ให้ต้นกล้าที่แข็งแรงสามารถตั้งตัวได้เร็ว รวมไปถึงการเจริญเติบโตจนกระทั่งให้ผลผลิตสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ (ขวัญจิตร, 2534)

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอายุผลที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.และการผลิตผลสด เนื่องจากภาคใต้มีสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน มีฝนตกชุก ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นในการผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. หากไม่สามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาได้ อาจสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ในระยะที่ยังไม่สุกแก่เต็มที่ หรือชะลออายุการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ออกไป เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวาและการผลิตผลสดสำหรับภูมิภาคนี้ต่อไป

การตรวจเอกสาร

ลักษณะทั่วไปของแตงกวา

แตงกวา (*Cucumis sativus* L.) เป็นพืชผักตระกูลแตง (Cucurbitaceae) มีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย แถบเทือกเขาหิมาลายา และประเทศในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Decoteau, 2000) รวมทั้งประเทศในแถบทวีปแอฟริกา มีการบันทึกประวัติการปลูกแตงกวามานานกว่า 3,000 ปี มีการปลูกในประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียนเมื่อก่อน 2,000 ปี โดยผ่านทางเอเชียกลางและตอนเหนือของทวีปแอฟริกา และมีการนำเข้าสู่ประเทศจีน 2 ทาง คือ มาจากเส้นทางสายไหม (silk road) โดยผ่านประเทศในแถบเอเชียตะวันออกไปสู่ภาคเหนือของประเทศจีนและมีการพัฒนาพันธุ์ให้เหมาะกับพื้นที่ปลูกทางภาคเหนือของประเทศจีน ส่วนอีกทางผ่านประเทศในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ พม่า ไทย ลาว ไปสู่ทางภาคใต้ของประเทศจีนและมีการพัฒนาพันธุ์ให้เหมาะกับพื้นที่ปลูกทางภาคใต้ของประเทศจีน (จานุลักษณ์, 2541)

แตงกวาเป็นไม้เลื้อยเนื้ออ่อนฤดูเดียว (trailing annual herb) (Tindall, 1983) มีระบบรากแก้ว (tap root system) (Rubatzky and Yamaguchi, 1997) ลำต้นเป็นเถาเลื้อย มีเหลี่ยมประมาณ 4 - 5 เหลี่ยม มีขนปกคลุมทั่วไป มีมือเกาะเกิดตามข้อ ส่วนใหญ่ไม่แตกแขนง (Tindall, 1983 ; Purseglove, 1974) มีใบแบบเดี่ยวเป็นรูปสามเหลี่ยม มี 3 - 5 แฉก ปลายใบแหลม ฐานใบเว้าลึก ขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย ใบมีผิวหยาบ (Purseglove, 1974) แตงกวาแสดงเพศดอกเป็นแบบ monoecious คือ มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน (Swiader and Ware, 2002) ดอกตัวเมียเป็นดอกเดี่ยว (solitary) มีกลีบเลี้ยงสีเขียวจำนวน 5 กลีบ กลีบดอกมีสีเหลืองลักษณะย่น มีขน จำนวน 5 กลีบ กลีบเลี้ยงและกลีบดอกตั้งอยู่ตรงส่วนปลายของรังไข่ ที่ปลายเกสรตัวเมียมี 3 แฉก ดอกตัวผู้ อาจเกิดเป็นดอกเดี่ยวหรือเกิดเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มมี 2 - 5 ดอก ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวและกลีบดอกมีสีเหลืองอย่างละ 5 กลีบ มีอับเรณูยาวติดกัน 3 อัน และมีก้านชูอับเรณูสั้น (Purseglove, 1974) แตงกวาเป็นพืชผสมข้ามโดยมีแมลงและลมเป็นพาหะ มีอัตราการผสมตัวเอง 1 - 47 เปอร์เซ็นต์ (จานุลักษณ์, 2541) หลังการถ่ายละอองเกสรและการปฏิสนธิ กลีบเลี้ยงและกลีบดอกจะร่วงภายใน 2 วัน ต่อมาผลมีขนาดเพิ่มขึ้นทั้งด้านกว้างและด้านยาว (กมล, 2536) ผลมีรูปร่างและขนาดแตกต่างกัน เช่น เกือบกลมจนถึงรูปไข่ ผลยาว ผิวผลเป็นปุ่มโดยเฉพาะเมื่อผลอ่อน ขณะผลสด มีสีเขียว มีกลิ่นที่เฉพาะของแตงกวา ผลจะมีเมล็ดมาก (ยกเว้นผลชนิด parthenocarpic) ผนังรังไข่ติดกับฐานรองดอก ซึ่งต่อมาจะสร้างเป็นเปลือกผล (Peirce, 1987) สีของผิวผลเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ครีมหรือสีส้มเข้ม (Lower and Edward, 1986) เมล็ดพันธุ์แตงกวามีรูปร่างแบน เรียว ผิวเรียบ สีขาวถึงสีเหลืองอ่อน มีขนาดกว้าง 3.6 – 4.0

มิลลิเมตร ยาว 8.8 – 12.4 มิลลิเมตร และหนา 1.2 -1.6 มิลลิเมตร (Madsen and Langkilde,1988) มีเมล็ดประมาณ 200 - 500 เมล็ดต่อผล และมีน้ำหนัก 100 เมล็ดประมาณ 3 - 4 กรัม (กมล, 2536)

แตงกวาเป็นพืชที่ต้องการอากาศอบอุ่นสำหรับการเจริญเติบโต โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดอยู่ในช่วง 30 – 35 องศาเซลเซียส (Rubatzky and Yamaguchi, 1997) การปลูกแตงกวาที่อุณหภูมิประมาณ 11 องศาเซลเซียส เมล็ดพันธุ์แตงกวาจะไม่งอก แต่จะพักตัวอยู่ในดินระยะหนึ่ง เมื่อได้รับอากาศอบอุ่นขึ้นจึงสามารถงอกได้ (Salunkhe and Kadam,1998) อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของแตงกวาอยู่ในช่วง 25 - 30 องศาเซลเซียส (Rubatzky and Yamaguchi, 1997) อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรอยู่ระหว่าง 17 – 25 องศาเซลเซียส (กมล, 2536) แตงกวาเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี มีความเป็นกรด - ด่าง (pH) ระหว่าง 5.6 – 6.8 (Salunkhe and Kadam,1998) แตงกวาเป็นพืชที่ต้องการความชื้นในดินตลอดระยะเวลาในการเจริญเติบโต (Tindall, 1983) ในการปลูกแตงกวาควรให้น้ำอย่างเพียงพอสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการออกดอก และติดผล เพราะถ้าต้นพืชขาดน้ำจะส่งผลให้ผลผลิตลดลง (Swiader and Ware, 2002) และสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเหมาะสำหรับการเจริญเติบโต การผสมเกสร การติด และการเจริญของผล (จานุลักษณ์, 2541)

ชนิดของแตงกวา

แตงกวามีลักษณะของผลแตกต่างกัน ทั้งขนาด รูปร่างผล ความหนาของเนื้อผล หนาม และสีของเปลือก ผลที่มีความแตกต่างตั้งแต่สีเขียวอ่อนไปจนถึงสีเขียวเข้ม และเปลี่ยนไปเป็นสีเหลืองถึงสีน้ำตาลเมื่อผลสุกแก่ (Purseglove, 1974) แตงกวาที่เป็นพันธุ์ปลูกโดยทั่วไปสามารถแยกออกได้เป็น 5 กลุ่มคือ (George, 1999)

1. Field cucumber เป็นแตงกวาที่ปลูกในแปลงเปิด มีหนามสีดำ และสีขาว เช่น พันธุ์Burpee Hybrid (Purseglove, 1974; George, 1999)

2. Green house type หรือ forcing type หรืออาจเรียกว่า English cucumber เป็นแตงกวาสำหรับปลูกในเรือนกระจก มีผลค่อนข้างยาว อาจยาวได้ถึง 90 เซนติเมตร มีหนามน้อยมากหรืออาจไม่มีเลย และสามารถติดผลได้โดยไม่มีการผสมเกสร (Purseglove, 1974; George, 1999)

3. Sikkim cultivars เป็นแตงกวาที่มีถิ่นกำเนิดที่ประเทศอินเดีย ผลมีสีแดงหรือส้มเมื่อแก่ (Purseglove, 1974 ; George, 1999)

4. Small – fruited cultivars เป็นแตงกวาที่มีผลขนาดเล็ก ใช้สำหรับทำแตงกวาดอง (Purseglove, 1974; George, 1999)

5. Apple fruited cultivars เป็นแตงกวาที่มีผลรูปไข่ถึงผลกลม ที่สามารถพบได้ในที่ต่างๆ ทั่วโลก รวมทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศในทวีปเอเชียตะวันออก (George, 1999)

แตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ.

แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. เป็นแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่ได้รับการคัดเลือกให้เหมาะสมสำหรับการปลูกในพื้นที่ภาคใต้ โดยภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เป็นพันธุ์ผสมเปิดที่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองได้ โดยดอกตัวผู้เริ่มบานที่อายุ 25 วันหลังปลูก ดอกตัวเมียเริ่มบานที่อายุ 27 วันหลังปลูก เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน ผลมีสีส้มเทา และมีลายตาข่าย เมล็ดมีขนาดกว้าง 3.66 มิลลิเมตร ยาว 10.57 มิลลิเมตร และหนา 1.94 มิลลิเมตร และมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 2.61 กรัม (ศรัณย์ณัฐ, 2540)

การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์ หมายถึง ไข่อ่อนที่สุกแก่ (mature ovule) ประกอบด้วยต้นอ่อน (embryo) และอาหารสะสม (storage food) ที่ถูกห่อหุ้มไว้ด้วยเปลือก (seed coat) (วัลลภ, 2540) หลังจากที่ไข่อ่อนได้รับการปฏิสนธิแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ เพื่อพัฒนาเป็นเมล็ดพันธุ์ ขวัญจิตร (2534) และ Thomson (1979) ได้แบ่งการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์เป็น 3 ระยะ คือ

1. ระยะการพัฒนาของคัพภะ (development of the embryo) หลังการปฏิสนธิแล้ว คัพภะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วจนได้คัพภะที่มีรูปร่างเกือบสมบูรณ์ เมื่อสิ้นสุดระยะนี้เมล็ดมีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์

2. ระยะสะสมอาหาร (accumulation of food reserves) สารอาหารต่างๆ ของต้นพืชถูกส่งไปสะสมไว้ที่เมล็ดที่กำลังพัฒนา เมล็ดที่ไม่มีเอนโดสเปิร์มเมื่อสุกแก่ สารอาหารถูกดูดไปเก็บไว้ที่ใบเลี้ยง ส่วนเมล็ดที่มีเอนโดสเปิร์ม สารอาหารถูกเก็บไว้ที่เอนโดสเปิร์ม ระยะนี้เมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดมีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากการขยายตัวของเซลล์จากการสะสมอาหารมากกว่าการแบ่งเซลล์ ทำให้เมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า หรือมากกว่า เมื่อสิ้นสุดระยะนี้เมล็ดมีโครงสร้างที่สมบูรณ์

3. ระยะการสุกแก่ (maturation) ระยะนี้เมล็ดแห้งลง มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้นน้อยมากหรือไม่มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้นเลย ทำให้น้ำหนักแห้งของเมล็ดคงที่ เนื่องจากการเชื่อมต่อการส่งผ่านอาหารของเมล็ดกับต้นแม่ถูกตัดขาด ระยะนี้เมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 10 - 20 เปอร์เซ็นต์

เมล็ดพันธุ์พืชแต่ละชนิดมีอายุการพัฒนาจากวันผสมเกสร หรือวันที่ดอกบานจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาแตกต่างกัน เช่น เมล็ดถั่วเซ็นโตรซีมา (*Centrosema pubescens* Benth.) มีอายุการสุกแก่ 36 วัน (วัลลภ, 2523) ถั่วฝักยาว [*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruw.] 20 วัน (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2530) ถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* Walp.) 18 วัน (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2531) ถั่วเขียว [*Vigna radiata* (L.) Wikzek] 19 - 21 วัน (Hamid *et al*., 1995) ถั่วเหลือง [*Glycine max* (L.) Merr.] 50 วัน(Obendorf *et al*., 1980) พริก (*Capsicum annuum* L.) 44 วัน (มาน์ศรี, 2533) แตงกวาพันธุ์เจ็ดใบ และพันธุ์พวง (*Cucumis sativus* L.) 40 วัน (ชวนพิศ และ คณะ, 2537) แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. (*Cucumis sativus* L.) 33 วัน (ศรัณย์ณัฐ, 2540) แตงโม [*Citrullus lanatus* (Thumb) Matsum & Naki] 35 - 49 วัน (Nerson, 2002) ผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L.) 14 – 17 วัน (Grobenson, 1981) โหระพา (*Ocimum basilicum* L.) 24 วัน (นพเดช และ คณะ, 2549) ถั่วแขก (*Phaseolus vulgaris* L.) 28 วัน (มาริษา, 2550) มะเขือเทศสีดาทิพย์ 2 และสีดาทิพย์ 3 (*Lycopersicon esculentum* Mill) 38 วัน (อรอนงค์, 2540) บวบเหลี่ยม (*Luffa acutangula* Roxb.) 36 วัน (ศรีมกุฎ, 2527) นอกจากพันธุ์พืชแล้ว สภาพแวดล้อมในการเพาะปลูก ได้แก่ ธาตุอาหาร ความชื้น อุณหภูมิ และช่วงแสง เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (Copeland and McDonald, 2001; Bewley and Black, 1994)

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาระหว่างการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์

ในระหว่างการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดังนี้ (วัลลภ, 2540)

1. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (seed moisture content) ขณะที่ยังไม่มีการปฏิสนธิรังไข่และไข่อ่อนมีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ หลังจากปฏิสนธิแล้ว ความชื้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระยะเวลา 2-3 วันแรก จากนั้นความชื้นค่อยๆ ลดลง และลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเมล็ดพันธุ์กำลังสะสมอาหารจนกระทั่งที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดพันธุ์มีความชื้นประมาณ 30-50 เปอร์เซ็นต์ ตามชนิด และพันธุ์พืช เมล็ดพันธุ์หลังการสุกแก่ ความชื้นลดลงอย่างรวดเร็วจนมีความชื้นประมาณ 14 – 20 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันตามชนิด พันธุ์พืช และสภาพแวดล้อม

2. น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์ (seed dry weight) หลังจากการปฏิสนธิ เมล็ดมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีน้ำหนักแห้งสูงสุดเมื่อเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา โดยที่การเคลื่อนย้ายอาหารเข้าสู่เมล็ดหยุดลงในระยะนี้

3. ขนาดของเมล็ดพันธุ์ (seed size) ขณะที่มีการผสมเกสร ไข่อ่อนมีขนาดเล็กมาก หลังการปฏิสนธิแล้ว เมล็ดได้รับอาหารสะสมจากต้นแม่เพิ่มขึ้นทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ และมีขนาดใหญ่ที่สุดก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากความชื้นในเมล็ดยังคงสูงอยู่ หลังจากนั้นเมล็ดมีขนาดลดลงเพราะมีความชื้นลดลง

4. ความงอก (germination) เมล็ดพืชโดยทั่วไป สามารถงอกได้หลังการปฏิสนธิเพียงไม่กี่วัน แต่เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ เมื่อเมล็ดมีอายุเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ความงอกจะเพิ่มขึ้นตามลำดับและสูงสุดก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดพืชยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดนี้อยู่ได้ระยะหนึ่ง แล้วจึงค่อยๆ ลดลงหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว

5. ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ (seed vigor) เมล็ดพืชมีความแข็งแรงสูงสุดขณะที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุด หรือเมื่อสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นความแข็งแรงของเมล็ดค่อยๆ ลดลงตามลำดับ แต่รวดเร็วกว่าความงอก

6. การเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาโครงสร้างของเมล็ด องค์ประกอบทางชีวเคมี และลักษณะทางสรีรวิทยาของเมล็ด ลักษณะต่างๆ เหล่านี้จะสมบูรณ์ที่สุดในระยะที่เมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา

7. การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เริ่มต้นที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลา และสภาพแวดล้อม ดังนั้นการปล่อยเมล็ดที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาไว้ในแปลงปลูก มีผลทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพเร็วขึ้น

การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์กับการเก็บเกี่ยว

การสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ หมายถึง ระยะที่เมล็ดพันธุ์มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด เนื่องจากมีการสะสมอาหารและสารเคมีสมบูรณ์ที่สุดและหลังจากจุดนี้ไปแล้วเมล็ดพันธุ์ไม่มีการสะสมอาหารและสารเคมีอีก เนื่องจากได้ตัดขาดจากต้นแม่แล้ว เมล็ดพันธุ์เริ่มต้นอยู่ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสำหรับการเพาะปลูกดีที่สุด ส่วนอายุและระดับความชื้นของเมล็ดพันธุ์สามารถกำหนดการสุกแก่และอายุเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ แต่มีการผันแปรไปตามสภาพแวดล้อม (วัลลภ, 2540) ระยะเวลาของการสุกแก่ยาวนานเท่าใดขึ้นอยู่กับ ชนิดพืช พันธุ์ และสภาพแวดล้อมที่เพาะปลูก (จวงจันทร์, 2529) นอกจากน้ำหนักแห้งที่เป็นตัวกำหนดการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แล้ว การเปลี่ยนแปลงสี และลักษณะอื่นๆ ที่เกิดขึ้นกับผล ฝักและ

เมล็ดพันธุ์ยังช่วยกำหนดระยะการสุกแก่ได้ชัดเจนและง่ายยิ่งขึ้น (วัลลภ, 2540) เช่น การมีเนื้อเยื่อสีดำ (black layer) บริเวณขั้วเมล็ดข้าวโพด (TeKrony and Hunter, 1995) ข้าวบาร์เล่ย์และข้าวสาลีมีการสูญเสียสีเขียวของใบธง (Copeland and Crookston, 1985; Hanft and Wych, 1982) ถั่วเหลืองมีฝักและเมล็ดพันธุ์เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นเหลือง เมล็ดพันธุ์หดตัวเล็กลงเมื่อสุกแก่ (อารมณ์, 2537) ถั่ว common vetch ฝักเปลี่ยนเป็นสีเหลือง (Samarah and Mullen, 2004) แตงกวาพันธุ์พวงผลเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง และมีลายคล้ายร่างแห (ชวนพิศ และ คณะ, 2534) ในแตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ.และเจ็ดใบ ผลมีสีส้มเทาและมีลายตาข่าย (ศรัณย์ณัฐ, 2540) และแตงกวามีก้านผลเหี่ยว เมื่อผ่าผลเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่สามารถแยกออกจากผลได้ง่าย (George, 1985) มะเขือเทศพันธุ์สีดาทิพย์ 2 และสีดาทิพย์ 3 มีสีผลเปลี่ยนเป็นสีชมพู-ชมพูแดง (อรอนงค์, 2540) มะเขือเทศพันธุ์สีดา มก. ผลมีสีแดงเข้ม เมล็ดพันธุ์มีสีเหลืองเข้ม มีขนพัฒนาที่ปกคลุมไปทั่วทั้งเมล็ดพันธุ์ เมื่อผ่านกระบวนการหมักสามารถแยกเมล็ดพันธุ์จากเมือกได้ง่าย (เยาวลักษณ์, 2530) การเปลี่ยนสีของฝักและเมล็ดพันธุ์ ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด – ม.อ.จากสีเขียวเป็นสีครีม (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2540) การเปลี่ยนสีฝักของสะเดาจากสีเขียวเป็นสีชมพูอมเหลือง (Nayal *et al.,* 2002) พิทูเนีย ฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน และเมล็ดพันธุ์เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม (Natarajan and Srimathi, 2008) ถั่วแขกพันธุ์พื้นเมือง ฝักแห้งมีสีน้ำตาล และเมล็ดมีสีดำ (มาริษา, 2550)

การทราบการพัฒนาและการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์พืช เป็นการช่วยตัดสินใจในการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในการเพาะปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตดียิ่งขึ้น (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2537) ทั้งนี้เพราะอายุการเก็บเกี่ยวเป็นจุดวิกฤตของความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นสูงแล้วยังมีความงอกและความแข็งแรงต่ำ เมื่อนำมาลดความชื้นยังได้เมล็ดพันธุ์ที่เหี่ยวและมีขนาดเล็ก ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณและแรงงาน ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ชะลอการเก็บเกี่ยวออกไปหรือปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ไว้บนต้นแม่นานเกินไปจะทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพเร็วยิ่งขึ้น รวมทั้งเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง (ขวัญจิตร, 2534)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตพืชให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีที่สุดเมื่อสุกแก่ทางสรีรวิทยา (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2530) ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดพันธุ์สะสมน้ำหนักแห้งไว้สูงสุด (จวงจันทร์, 2529) การใช้เมล็ดพันธุ์ดีที่มีคุณภาพเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ช่วยลดค่าเสี่ยงในการเพาะปลูกและผลิตพืช ซึ่งเมล็ดพันธุ์ดีต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปน มีความบริสุทธิ์และตรงตามสายพันธุ์ โดยไม่มี

เมล็ดพืชอื่นและพันธุ์อื่นปะปน เมล็ดพันธุ์แห้งมีความชื้นต่ำ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง งอกได้เร็ว ให้ต้นกล้าที่แข็งแรงและทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เป็นเมล็ดที่สุกแก่เต็มที่ และสมบูรณ์ดี มีขนาดใหญ่ น้ำหนักและสีสม่ำเสมอ ไม่มีเมล็ดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูพืชติดปะปนมา (วัลลภ, 2540) ซึ่งความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์เป็นลักษณะคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ทางสรีรวิทยาที่สำคัญ เมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงย่อมงอกได้ดี และมีการเจริญเติบโตในไร่นาสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ และต้นพืชที่งอกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงย่อมโตเร็ว ออกดอกและติดผลตลอดจนให้ผลผลิตสูงกว่าพืชที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงต่ำ (จวงจันทร์, 2529)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อการผลิตพืช

การงอกและการตั้งตัวของต้นกล้า

คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์มีผลอย่างมากต่อการงอก และการตั้งตัวของต้นกล้า เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพทางสรีรวิทยาสูง มีความสามารถในการงอกอย่างรวดเร็วสม่ำเสมอ และมีความงอกมากกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพทางสรีรวิทยาต่ำ (ขวัญจิตร, 2534) และสามารถพัฒนาเป็นต้นกล้าที่แข็งแรง มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมในหลายสภาพการเพาะปลูก (Delouche, 1985) เช่นเมล็ดพันธุ์ข้าวฟ่างและฝ้ายที่มีคุณภาพสูง สามารถงอกได้เร็วสม่ำเสมอ และมีอัตราการอยู่รอดในแปลงปลูกสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากต้นกล้าที่งอกจากเมล็ดพันธุ์คุณภาพต่ำค่อนข้างอ่อนแอ และได้รับความเสียหายจากสภาพแวดล้อมในแปลงปลูกได้ง่าย (Andrews, 1976) เช่นเดียวกับถั่วฝักยาวพันธุ์คัด – ม.อ. เมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา มีความแข็งแรงในรูปของความเร็วในการงอกและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวก่อนและหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2540) ส่วนในถั่วลิสงพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และเกษตร 1 เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงมีความงอกในไร่ที่ 7 14 และ 21 วันหลังปลูก สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ (จุฑามาศ, 2539) และถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP24D – 421 ที่ปลูกโดยใช้เมล็ดอ่อนหรือเมล็ดที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดเหี่ยวย่น มีการเจริญเติบโตในระยะแรกช้า และให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าเมล็ดที่สุกแก่ซึ่งเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพสูง (สมถวิล, 2534)

การเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืช

อัตราการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการตั้งตัวของต้นกล้าในระยะแรก โดยต้นกล้าที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง เจริญเติบโตเร็วและต่อเนื่องไปจนถึงระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น

การออกดอก และการเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์ (reproductive stages) เช่น ในข้าวและข้าวฟ่าง ที่เจริญเติบโตมาจากเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูง มีจำนวนของหน่อมาก มีการแทงช่อดอกและดอกบานเร็วกว่า ต้นที่เจริญเติบโตมาจากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ (Andrews, 1976) ถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP24D – 421 ที่ปลูกโดยใช้เมล็ดอ่อนหรือเมล็ดที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดเหี่ยวย่น ออกดอกช้ากว่าถั่วลิสงที่ปลูกจากเมล็ดที่สุกแก่ซึ่งเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพสูง (สมถวิล, 2534) เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และเกษตร 1 ที่มีคุณภาพสูง มีการเจริญเติบโตในระยะแรกได้ดีกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ โดยต้นถั่วลิสงที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูง มีความสูงและการสะสมน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นถั่วลิสงที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงต่ำ ที่อายุ 30 – 60 วันหลังปลูก (จุฑามาศ, 2539)

ผลผลิต

เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพทางสรีรวิทยาสูง เมื่อนำไปปลูกจะส่งผลให้ผลผลิตพืชสูงด้วย (Andrews, 1976) เนื่องจากต้นพืชที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง มีต้นที่ไม่ให้ผลผลิตน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับต้นพืชที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ (ขวัญจิตร, 2534) เช่น ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 20 วันหลังดอกบาน ให้ผลผลิตฝักสดสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวก่อนและหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2540) เช่นเดียวกับข้าว ข้าวฟ่าง ฝ้าย และข้าวโพด (Andrews, 1976) สุพจน์ และคณะ (2536) ได้ทำการทดลองในเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานที่มีคุณภาพต่างกันจากการเร่งอายุ พบว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานที่มีคุณภาพปานกลางและคุณภาพต่ำหลังการเร่งอายุ เมื่อนำไปปลูกทำให้ได้จำนวนผลผลิตต่อไร่ลดลง

การผลิตผลสด

การปลูกแตงกวาเพื่อผลิตผลสด สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี (กมล, 2536) ซึ่งเห็นได้จากการทดลองของจานุลักษณ์ และคณะ (2543) ที่ทดสอบสายพันธุ์แตงกวาสำหรับบริโภคผลสดจำนวน 19 สายพันธุ์ ในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ในปี2540 ที่สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง จังหวัดลำปาง พบว่า ฤดูปลูกไม่มีผลต่อผลผลิตผลสดของแตงกวาทั้ง 19 สายพันธุ์ จรัญและคณะ (2533) ทำการทดสอบผลผลิตผลสดจากการปลูกแตงกวาโดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการเก็บรักษาต่างกัน และอายุผลที่ต่างกันที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตรในสองฤดู คือ ในฤดูฝน (19 พฤษภาคม 2530) และในฤดูหนาว (19 พฤศจิกายน 2530) พบว่า ในฤดูฝน เมล็ดพันธุ์แตงกวาจากอายุผลที่ต่างกัน เมื่อนำมาปลูกแตงกวาให้ผลผลิตผลสดไม่แตกต่างกันทั้งจำนวนผลและ

น้ำหนักผล แต่ในฤดูหนาว เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้ผลผลิตผลสดสูงสุด ส่วนวินัย (2536) ได้ทำการปลูกทดสอบผลผลิตผลสดของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบ และซี – 4 โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีอายุการเก็บรักษาที่ต่างกัน พบว่าแตงกวาทั้งสองพันธุ์ให้ผลผลิตผลสดไม่แตกต่างกัน สำหรับการเก็บเกี่ยวแตงกวาเพื่อบริโภคผลสดสามารถเก็บเกี่ยวแตงกวาจากผลที่มีอายุ 7 – 8 วันหลังดอกบาน ควรทยอยเก็บวันเว้นวัน โดยเลือกเก็บแตงกวาขณะที่ผลยังอ่อนอยู่ เนื้อแน่นกรอบ สังเกตได้จากผลมีสีเขียวอ่อนและมีนวลสีขาว มีหนามอยู่บ้าง ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานประมาณ 1 เดือน (เฉลิมเกียรติ และ ภัสรา, 2539)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. จากผลที่มีอายุต่างกัน
2. เพื่อศึกษาเมล็ดพันธุ์จากผลที่มีอายุผลต่างกันต่อการผลิตผลสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองทำที่แปลงทดลองและห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เริ่มทดลองตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2550 และสิ้นสุดการทดลองเดือนพฤษภาคม 2551

วัสดุ

1. เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.
2. ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ปุ๋ยสูตร15-15-15 และปุ๋ยคอก
3. ดินร่วน และดินลำดวน
4. ยาฆ่าแมลง คาร์โบฟูราน คาร์โบซัลแฟน และคาร์บาริล
5. สารกำจัดเชื้อรา เบนโนมิล แมนโคเซบ และคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์
6. สารจับใบกรีนเทค
7. ไม้ค้าง
8. กระดาษเพาะ
9. ถุงพลาสติก
10. ถ้วยวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์
11. ดินสอเขียนกระดาษเพาะ
12. ป้ายพลาสติก
13. บีกเกอร์
14. ไหมพรม
15. สปริงเกอร์
16. สมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London
17. วัสดุการเกษตรและวัสดุปฏิบัติการอื่นๆ

อุปกรณ์

1. ตู้อบ (hot air oven)
2. ตู้เพาะเมล็ดพันธุ์ (seed germinator)
3. เครื่องชั่งละเอียด (analytical balance)
4. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (water bath)
5. เครื่องวัดละเอียด (vernier)
6. เครื่องวัดการนำไฟฟ้า (electrical conductivity meter)
7. เครื่องชั่งดิจิตอล (digital balance)

วิธีการ

ปลูกแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2550 ในแปลงปลูกขนาด 1 x 5 เมตร จำนวน 20 แปลง เว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ใช้ระยะปลูก 50 x 70 เซนติเมตร ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ รองก้นหลุมด้วยคาร์โบฟูราน 2 กรัมต่อหลุม หยอดเมล็ดพันธุ์หลุม ๆ ละ 4 - 5 เมล็ด และถอนแยกต้นกล้าแตงกวาที่อายุ 12 วันหลังปลูก เมื่อมีใบจริง 2 - 3 ใบ ให้เหลือหลุมละ 2 ต้น สำหรับการดูแลรักษา ให้น้ำแบบฝนเทียมเพียงพอตลอดการเพาะปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 21- 0 - 0 ในอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่อต้นแตงกวาอายุ 14 และ 21 วันหลังปลูก และใส่ปุ๋ยสูตร 15 - 15 -15 ในอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่อต้นแตงกวาอายุ 28 และ 35 วันหลังปลูก ทำการปักค้างเมื่อต้นแตงกวาอายุ 17 วันหลังปลูก กำจัดวัชพืช 3 ครั้ง เมื่อต้นแตงกวาอายุ 14 21 และ 28 วันหลังปลูก รดสารกำจัดเชื้อราเบนโนมิลที่โคนต้น เมื่อแตงกวาอายุ 7 วันหลังปลูก ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงคาร์โบซัลแฟน และคาร์บาริล ทุกสัปดาห์ ๆ ละ 1 ครั้ง และเริ่มฉีดพ่นสารกำจัดเชื้อราแมนโคเซบ และคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ เมื่อแตงกวาอายุ 14 วันหลังปลูก และฉีดพ่นทุกสัปดาห์ ๆ ละ 1 ครั้ง

ดอกตัวเมียดอกแรกของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. เริ่มบานที่อายุ 28 วันหลังปลูก ทำการผูกไหมพรมเพื่อกำหนดวันดอกบานระหว่างวันที่ 15 – 28 กรกฎาคม 2550 เก็บเกี่ยวผลที่อายุ 27 30 33 36 และ 39 วันหลังดอกบาน (ศรัณย์ณัฐ, 2540) นำผลแตงกวาที่มีอายุการพัฒนาต่างกันหลังดอกบานมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสีผล ขนาด และน้ำหนักผล จากนั้นนำมาแยกเมล็ดพันธุ์ออกจากเนื้อผล โดยการผ่าผลแตงกวาตามยาว หมักทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำเมล็ดพันธุ์มาล้างน้ำ 2 - 3 ครั้ง เพื่อเอาเมือกออก นำเมล็ดพันธุ์ส่วนหนึ่งมาซับให้แห้งด้วยกระดาษ (เมล็ดพันธุ์

สด) และเมล็ดพันธุ์อีกส่วนหนึ่งผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง (เมล็ดพันธุ์แห้ง) เพื่อศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์และปลูกทดสอบผลผลิตสดในแปลงปลูกต่อไป

1. การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

1.1 คุณภาพทางกายภาพ

1.1.1 นำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 5 ผล มาแยกเมล็ดพันธุ์ดีและเมล็ดพันธุ์ลีบ และคำนวณหาจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผล

1.1.2 ขนาดเมล็ด นำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 20 เมล็ด มาวัดความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ด โดยใช้เครื่องวัดละเอียด

1.1.3 ความชื้นของเมล็ด นำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด ชั่งน้ำหนักสดหรือน้ำหนักก่อนอบ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาชั่งหาน้ำหนักแห้ง คำนวณความชื้นของเมล็ด โดยใช้น้ำหนักสดเป็นเกณฑ์ (wet weight basis) (ISTA, 2008) จากสูตร

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

1.1.4 น้ำหนักแห้งของเมล็ด ใช้ค่าน้ำหนักแห้งหลังอบเมล็ดพันธุ์ จากข้อ 1.1.3

1.2 คุณภาพทางสรีรวิทยา

1.2.1 ความงอกมาตรฐาน (standard germination) นำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด มาทดสอบความงอกมาตรฐาน โดยเพาะเมล็ดบนกระดาษเพาะที่ชุ่มน้ำ แล้วนำไปวางในตู้เพาะที่อุณหภูมิสลับ 20 - 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ สลับกันไปตลอดเวลาการเพาะ ตรวจนับความงอกของต้นกล้าปกติครั้งแรกที่อายุ 4 วันหลังเพาะ และครั้งสุดท้าย เมื่อครบ 8 วันหลังเพาะ (ISTA, 2008)

1.2.2 ความแข็งแรง ทดสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ 6 วิธี คือ

(1) ความงอกในดิน (soil emergence) เพาะเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผลจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด ในกระบะดินผสมระหว่างดินร่วนกับดินลำดวน 1: 1 ตรวจนับต้นกล้าปกติที่งอกทุกวัน จนครบ 8 วันหลังเพาะ

(2) ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน (speed of soil emergence index) โดยนำผลการตรวจนับต้นกล้าปกติจากการทดสอบความงอกในดิน มาคำนวณหาค่าดัชนีความเร็วในการงอกในดิน (AOSA, 2002) โดยใช้สูตร

$$\text{ดัชนีความเร็วในการงอก} = \text{ผลบวกของ} \left\{ \frac{\text{จำนวนต้นกล้าปกติในวันที่ตรวจนับ}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะที่ตรวจนับ}} \right\}$$

(3) ความยาวรากและความยาวยอดของต้นกล้า โดยเพาะเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล ในม้วนกระดาษเพาะที่ชุ่มน้ำ จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 20 เมล็ด แล้วนำไปวางให้เอียงเป็นมุม 45 องศา ในตู้เพาะสภาพมืดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เมื่อครบ 7 วัน นำต้นกล้ามาวัดความยาวรากและความยาวยอด โดยวัดจากส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างยอดกับรากถึงปลายยอดและปลายรากตามลำดับ (AOSA, 2002)

(4) น้ำหนักแห้งของต้นกล้า โดยนำต้นกล้าปกติที่วัดความยาวรากและความยาวยอดจากข้อ (3) แยกใบเลี้ยงออกให้เหลือเฉพาะส่วนของแกนต้นกล้า นำต้นกล้าไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (AOSA, 2002) ชั่งหาน้ำหนักแห้งของต้นกล้า คำนวณหาน้ำหนักแห้งของต้นกล้าต่อต้น จากสูตร

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

(5) การนำไฟฟ้า นำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผลจำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด มาชั่งน้ำหนัก แล้วนำไปใส่ในบีกเกอร์ เติมน้ำกลั่น 75 มิลลิลิตร คนให้เมล็ดแช่น้ำอย่างทั่วถึง นำไปวางในตู้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำสารละลายที่แช่เมล็ดพันธุ์มาวัดการนำไฟฟ้าด้วยเครื่องวัดการนำไฟฟ้าในหน่วยไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร (วัลลภ ,2545) จากสูตร

$$\text{การนำไฟฟ้า (µs/cm/g)} = \frac{\text{ค่าการนำไฟฟ้าที่อ่านจากเครื่องวัด}}{\text{น้ำหนัก 25 เมล็ด (กรัม)}} - (\text{ไมโครซีเมน/เซนติเมตร})$$

(6) การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ โดยนำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด ใส่ตะแกรงแล้วนำไปเร่งอายุในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิที่มีความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง (AOSA, 2002) หลังจากนั้นนำเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุมาทดสอบความงอกมาตรฐาน ตามข้อ 1.2.1

2. การทดสอบผลผลิตผลสดของแตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ. ของเมล็ดพันธุ์ที่มีอายุผลต่างกันในแปลงปลูก

นำเมล็ดพันธุ์แตงกวาที่อายุผล 27 30 33 36 และ 39 วันหลังดอกบาน มาปลูกเพื่อทดสอบผลผลิตผลสด เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2551 ในแปลงขนาด 1 x 5 เมตร โดยเว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ใช้ระยะปลูก 50 X 70 เซนติเมตร จำนวน 20 แปลง หยอดเมล็ดพันธุ์หลุมละ 2 เมล็ด รองก้นหลุมด้วยคาร์โบฟูราน 2 กรัมต่อหลุม ไม่มีการปลูกซ่อม ส่วนการดูแลรักษาปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการผลิตเมล็ดพันธุ์

2.1 การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพผลสด

1.1.1 จำนวนต้นกล้ารอดตาย นับจำนวนต้นกล้าหลังปลูก 1 เดือน

1.1.2 จำนวนวันทอดยอด นับจำนวนวันที่มีจำนวนต้นแตงกวาที่ทอดยอด 50 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนต้นทั้งหมดในแต่ละแปลง

1.1.3 บันทึกวันแรกที่ดอกตัวผู้ และดอกตัวเมียบาน

1.1.4 บันทึกจำนวนดอกตัวผู้ และดอกตัวเมีย ในแต่ละอายุผล

1.1.5 จำนวนวันออกดอกตัวผู้ 50 เปอร์เซ็นต์ นับจำนวนวันที่มีจำนวนต้นของแตงกวาที่ออกดอกตัวผู้ 50 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนต้นทั้งหมดในแต่ละแปลง

1.1.6 จำนวนวันออกดอกตัวเมีย 50 เปอร์เซ็นต์ นับจำนวนวันที่มีจำนวนต้นของแตงกวาที่ออกดอกตัวเมีย 50 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนต้นทั้งหมดในแต่ละแปลง

1.1.7 อายุเก็บเกี่ยวผลสดครั้งแรก นับจำนวนวันที่เริ่มเก็บเกี่ยวผลสดครั้งแรก

1.1.8 ผลผลิตสด เก็บเกี่ยวผลสดทุกวัน ชั่งน้ำหนักรวมของผลผลิตสด นับจำนวนผลทั้งหมดในแต่ละอายุผล คำนวณผลผลิตต่อไร่

1.1.9 คุณภาพของผลผลิตสด โดยบันทึกความยาว ความกว้าง และน้ำหนักผล

1.1.10 เปอร์เซ็นต์ต้นรอดตายหลังจากให้ผลผลิตแล้ว นับจำนวนต้นแตงกวาที่รอดตายหลังเก็บเกี่ยวผลสด 1 วัน

1.1.11 ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลสด นับจำนวนวันที่เริ่มเก็บเกี่ยวผลสดครั้งแรกจนถึงวันที่เก็บเกี่ยวผลสดครั้งสุดท้าย

แผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design เปรียบเทียบข้อมูลการพัฒนาและคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยวิธี Duncan's multiple range test ส่วนการปลูกทดสอบผลผลิตผลสด ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติโดยวิธี Duncan's multiple range test

บทที่ 3

ผล

แตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ. ที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2550 ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีการทอดยอด 50 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 17 วันหลังปลูก ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียเริ่มบานที่อายุ 27 และ 28 วันหลังปลูก ตามลำดับ ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียทยอยบานในช่วงเวลา ประมาณ 30 วัน

การพัฒนาของผล

สีผล

ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. มีการพัฒนาสีผลเป็นสีส้มเทา ที่ผลอายุ 27 วันหลังดอกบาน และในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน มีสีส้มเทา โดยมีสีเทาประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) และผลมีสีส้มเทาโดยมีสีเทาเพิ่มขึ้น 60 เปอร์เซ็นต์ พร้อมกับมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงาในผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน ผลมีสีเทาเพิ่มขึ้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ พร้อมกับมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา ในผลที่อายุ 36 วันหลังดอกบาน และผลเปลี่ยนเป็นสีส้มเทาเข้มขึ้นพร้อมกับมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงาที่ผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 1 สีและลักษณะผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	สี * และลักษณะผล
27	ส้มเทา (Greyed – orange 163 group A)
30	ส้มเทา มีสีเทาประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ (Greyed – orange 164 group A)
33	ส้มเทามีสีเทาประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ (Greyed – orange 166 group B) มีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา
36	ส้มเทามีสีเทาประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ (Greyed – orange 166 group C) มีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา
39	ส้มเทาเข้ม (Greyed – orange 167 group A) มีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา

* เทียบสีจากสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London

ขนาดผล

ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความกว้าง 6.26 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) ผลที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน มีความกว้าง 6.49 เซนติเมตร และผลมีความกว้างสูงสุด 6.74 เซนติเมตร ที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน ผลมีความกว้างลดลงเล็กน้อยตามอายุผลที่เพิ่มขึ้น โดยไม่แตกต่างทางสถิติ ผลที่อายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน ความกว้าง 6.55 และ 6.43 เซนติเมตร ตามลำดับ ผลที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน มีความยาว 22.71 เซนติเมตร และเพิ่มขึ้นจนสูงสุดเป็น 23.36 และ 23.74 เซนติเมตร ในผลอายุ 30 และ 33 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ (ภาพที่ 1) จากนั้นผลมีความยาวลดลงเหลือ 20.70 และ 20.55 เซนติเมตร ในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ขนาดผลมีการพัฒนาที่มีความกว้างและความยาวสูงสุดที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน และมีขนาดลดลงเมื่อผลมีอายุเพิ่มขึ้น

น้ำหนักผล

การพัฒนาน้ำหนักผลของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบานไม่แตกต่างทางสถิติ โดยแตงกวามีน้ำหนักผลอยู่ในช่วง 530 – 630 กรัมต่อผล (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตาม ผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักสูงสุด 630 กรัมต่อผล และมีน้ำหนักลดลงเมื่อผลมีอายุ

เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 1) จากภาพที่ 1 จะเห็นว่าแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ในช่วงอายุผล 27 – 39 วันหลังดอกบาน มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างผลเพียงเล็กน้อย ขณะที่ความยาวผลลดลงในช่วงอายุ 33 – 36 วันหลังดอกบาน โดยลดลงเล็กน้อยในช่วงอายุผล 36 – 39 วันหลังดอกบาน ส่วนน้ำหนักผลมีการเพิ่มขึ้นในช่วงอายุผล 27 – 33 วันหลังดอกบาน และลดลงในช่วงอายุผล 33 – 39 วันหลังดอกบาน ในอัตราใกล้เคียงกัน

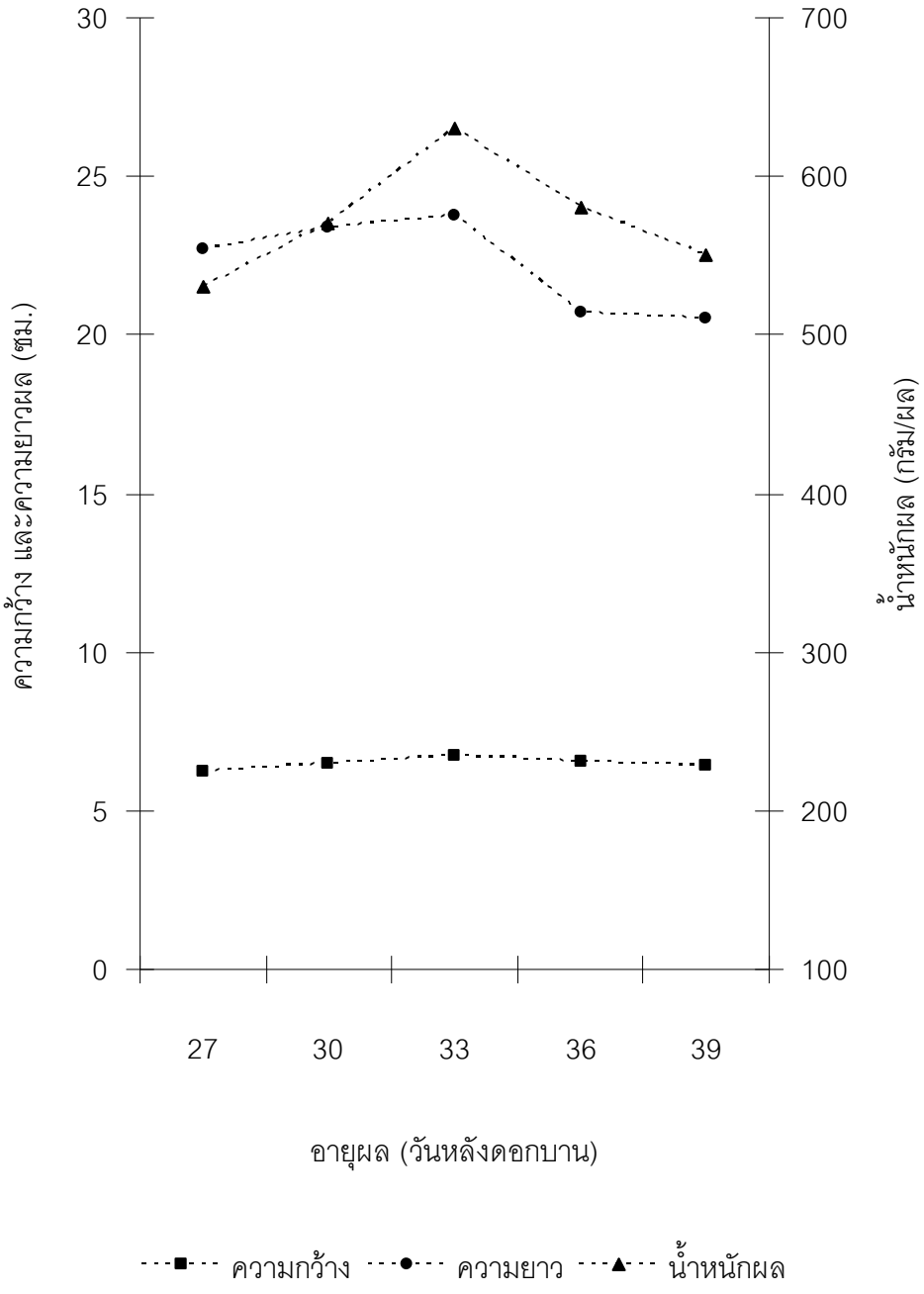
ตารางที่ 2 ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	น้ำหนักผล (กรัม)
27	6.26 b	22.71 ab	530.00
30	6.49 ab	23.36 a	570.00
33	6.74 a	23.74 a	630.00
36	6.55 ab	20.70 b	580.00
39	6.43 ab	20.55 b	550.00
F-test	*	*	ns
C.V.(%)	3.09	7.53	18.64

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test



ภาพที่ 1 ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์แตงกวาในผลที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน

จำนวนเมล็ดพันธุ์ดีต่อผล

ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดี 314 เมล็ดต่อผล (ตารางที่ 3) ผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดี 331 เมล็ดต่อผล และผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีสูงสุด 445 เมล็ดต่อผล ผลที่อายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีโดยไม่แตกต่างทางสถิติ 431 และ 361 เมล็ดต่อผล ตามลำดับ

ตารางที่ 3 จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี จำนวนเมล็ดลีบ และจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี (เมล็ด/ผล)	จำนวนเมล็ดลีบ (เมล็ด/ผล)	จำนวนเมล็ดทั้งหมด (เมล็ด/ผล)
27	314 c	30 ab	345 b
30	331 bc	39 a	370 b
33	445 a	23 bc	468 a
36	431 ab	17 c	448 ab
39	361 ab	21 bc	382 ab
F-test	*	*	*
C.V.(%)	17.38	25.06	15.96

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

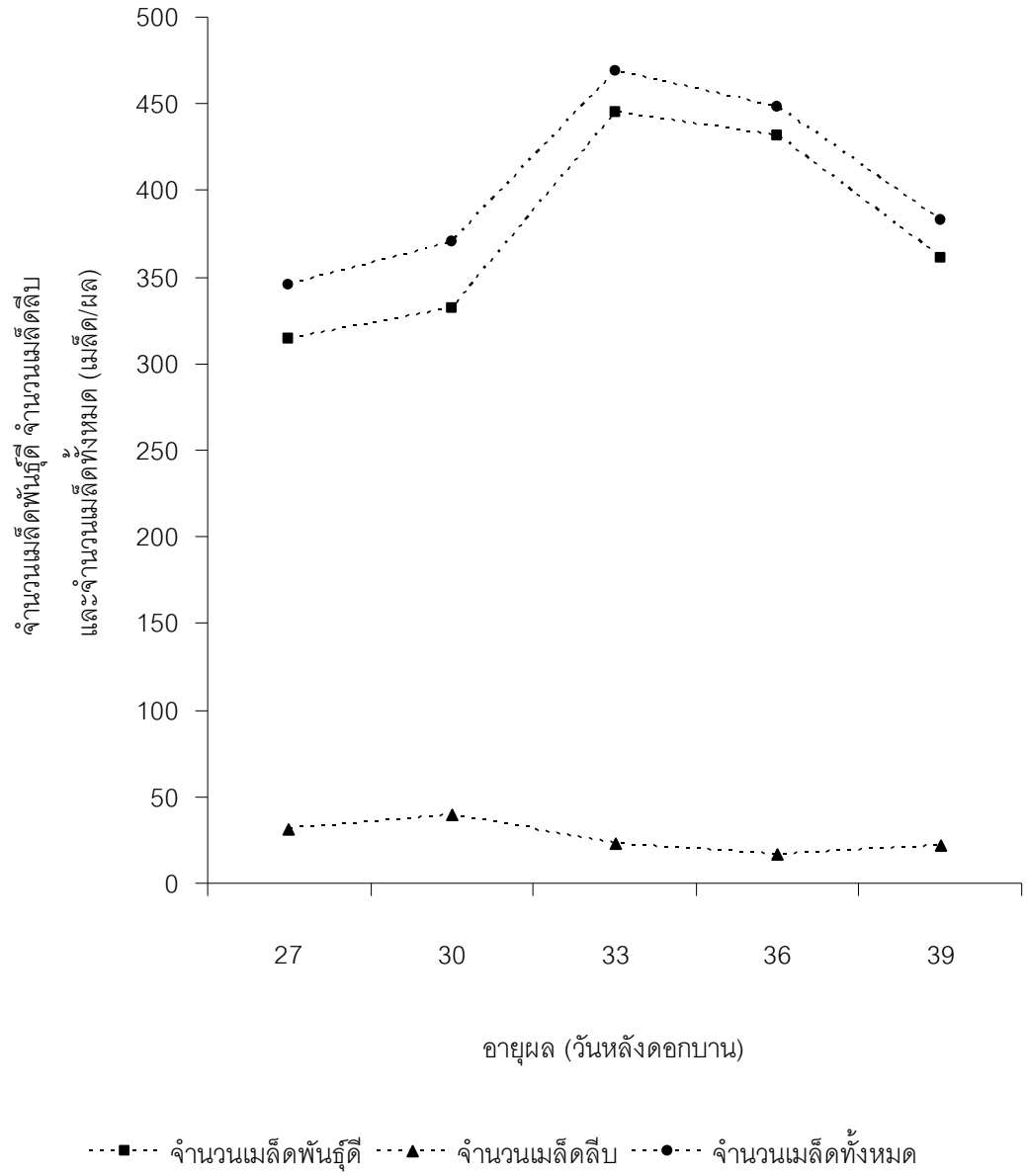
จำนวนเมล็ดลีบต่อผล

ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดลีบ 30 เมล็ดต่อผล (ตารางที่ 3) ผลที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดลีบ 39 เมล็ดต่อผล และผลที่อายุ 33 และ 36 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดลีบ 23 และ 17 เมล็ดต่อผล ตามลำดับ (ภาพที่ 2) และผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดลีบ 21 เมล็ดต่อผล

จำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผล

ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุ 27 และ 30 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดทั้งหมด (เมล็ดพันธุ์ดี + เมล็ดลีบ) 345 และ 370 เมล็ดต่อผล ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดทั้งหมดสูงสุด 468 เมล็ดต่อผล และผลที่อายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดทั้งหมด 448 และ 382 เมล็ดต่อผล ตามลำดับ ซึ่งมีจำนวนน้อยกว่าผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน เล็กน้อยโดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุการพัฒนาต่างกัน มีจำนวนเมล็ดดีต่อผลต่างกัน (ภาพที่ 2) โดยผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน มีแนวโน้มว่ามีจำนวนเมล็ดดีและเมล็ดทั้งหมดต่อผลสูงสุด และผลที่อายุ 36 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดลีบต่อผลจำนวนต่ำสุด โดยผลที่อายุ 33 – 36 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดดีต่อผลจำนวน 431 – 445 เมล็ดต่อผล



ภาพที่ 2 จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี จำนวนเมล็ดลีบ และจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

ขนาดของเมล็ด

แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ของผลที่อายุการพัฒนา 27 – 39 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีความกว้างไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีความกว้าง 3.61 – 3.93 มิลลิเมตร (ตารางที่ 4) มีความยาว 10.26 – 11.30 มิลลิเมตร เมล็ดมีความยาวสูงสุด 11.30 มิลลิเมตร ในผลที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน ผลที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีความหนา 1.31 มิลลิเมตร ผลที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีความหนาสูงสุด 1.53 มิลลิเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับผลที่อายุ 33 – 39 วันหลังดอกบาน ที่เมล็ดมีความหนา 1.50 – 1.47 มิลลิเมตร

ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุการพัฒนา 27 – 39 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีขนาดแตกต่างกันไม่มากนัก (ภาพที่ 3) โดยผลที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่มีขนาดสูงสุดทั้งความกว้าง ความยาว และความหนา โดยความยาวของเมล็ดมีการพัฒนาในอัตราสูงกว่าความกว้างและความหนาในผลที่อายุ 27 – 30 วันหลังดอกบาน

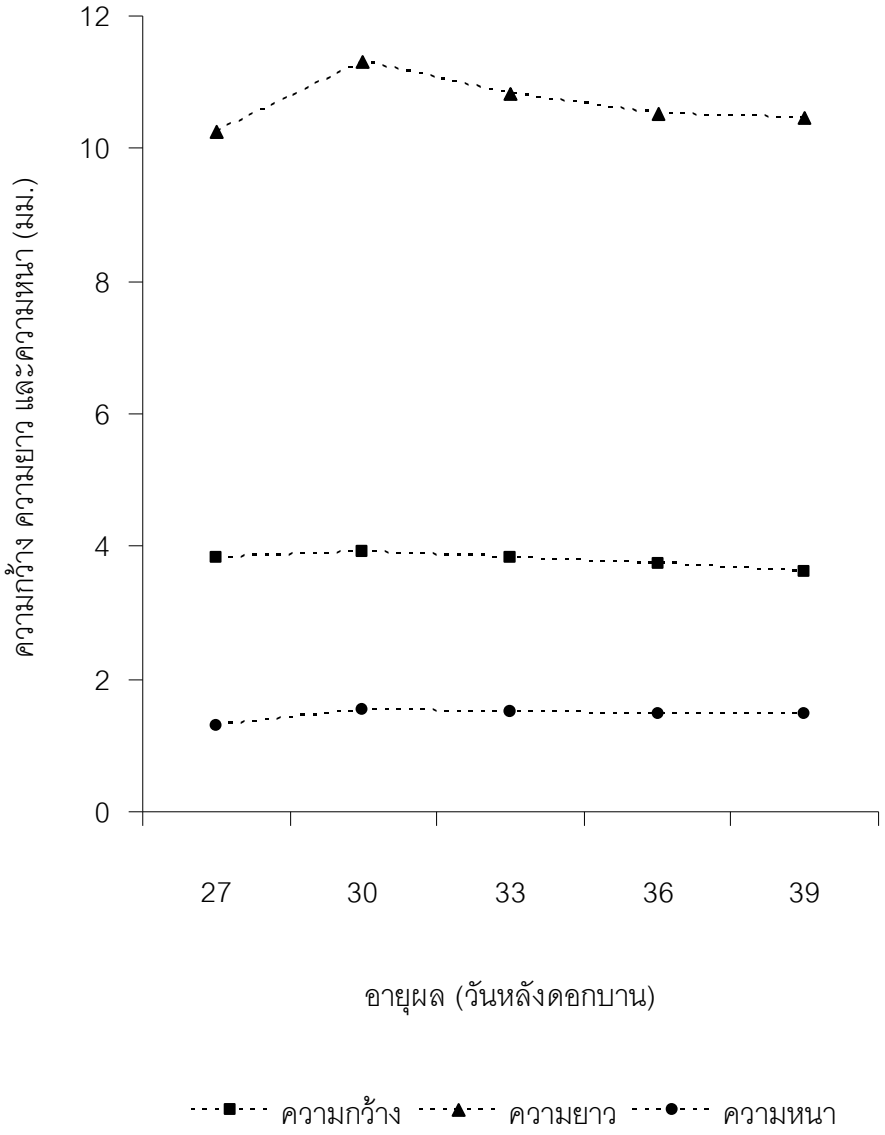
ตารางที่ 4 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความหนา (มม.)
27	3.83	10.26 c	1.31 b
30	3.93	11.30 a	1.53 a
33	3.84	10.82 b	1.50 a
36	3.74	10.53 bc	1.49 a
39	3.61	10.46 c	1.47 a
F-test	ns	*	*
C.V.(%)	6.59	2.09	3.59

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test



ภาพที่ 3 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

ความชื้นของเมล็ด

เมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความชื้นสูง 44.84 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) เมล็ดที่อายุผล 30 – 33 วันหลังดอกบาน ความชื้นลดลงในระดับเดียวกัน และความชื้นของเมล็ดลดลงตามอายุผลที่เพิ่มขึ้นจนเหลือ 29.12 เปอร์เซ็นต์ ที่ผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 4)

น้ำหนักแห้งของเมล็ด

เมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีการสะสมน้ำหนักแห้ง 17.70 มิลลิกรัมต่อเมล็ด (ตารางที่ 5) น้ำหนักแห้งของเมล็ดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 19.00 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน และน้ำหนักแห้งของเมล็ดสูงสุด 25.05 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ที่ผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 4) หลังจากนั้นน้ำหนักแห้งของเมล็ดลดลงตามอายุผลที่เพิ่มขึ้นเป็น 22.35 และ 22.10 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ที่อายุผล 36 และ 39 วันหลังดอกบานตามลำดับ แสดงว่า เมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.มีอายุการสุกแก่ในผลที่มีอายุการพัฒนา 33 วันหลังดอกบาน

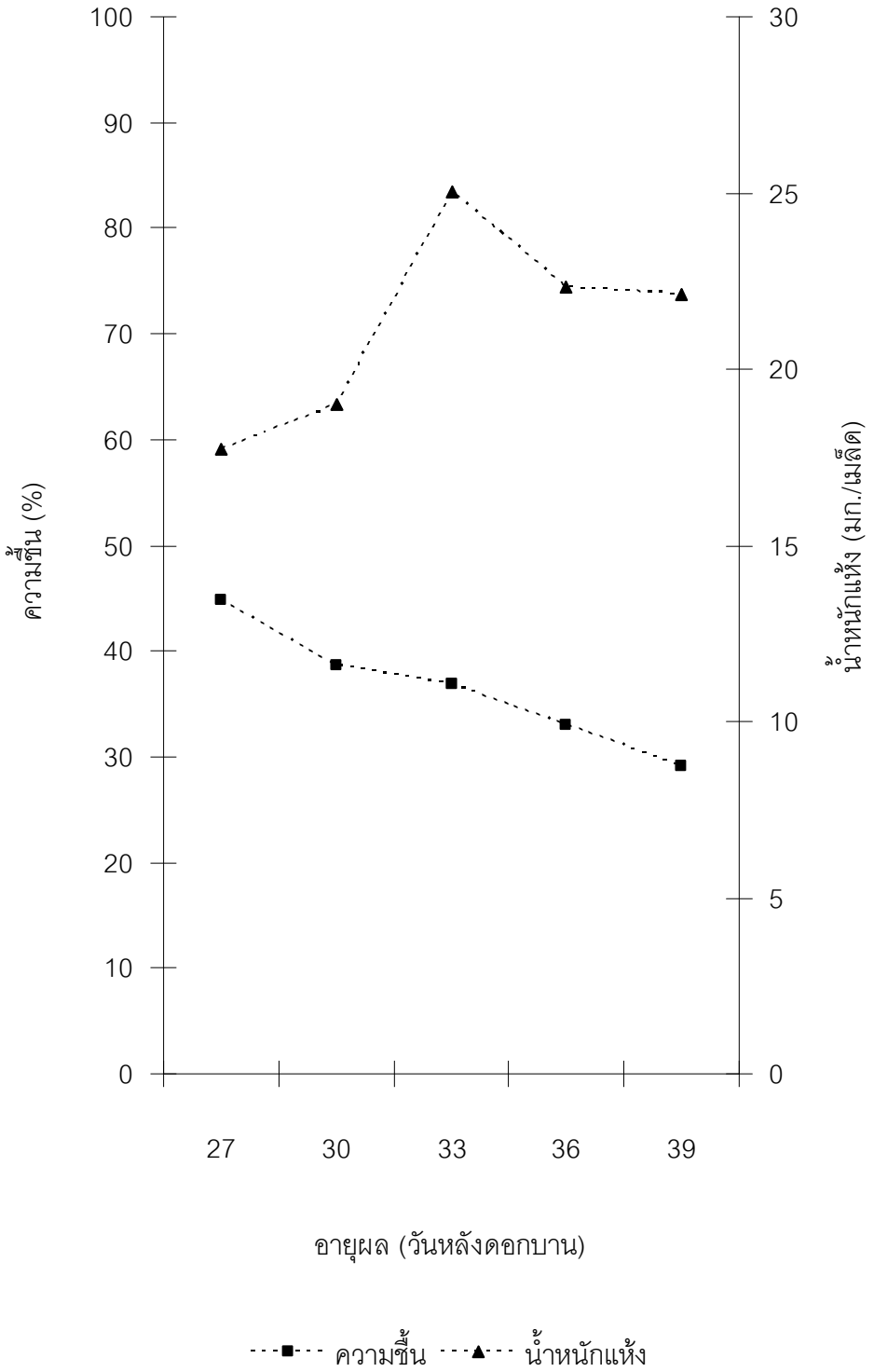
ตารางที่ 5 ความชื้น และน้ำหนักแห้งของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความชื้น (%)	น้ำหนักแห้ง (มก./เมล็ด)
27	44.84 a	17.70 c
30	38.55 b	19.00 c
33	36.86 b	25.05 a
36	33.06 c	22.35 b
39	29.12 d	22.10 b
F- test	*	*
c.v. (%)	4.23	4.26

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test



ภาพที่ 4 ความชื้น และน้ำหนักแห้งของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์สด

ความงอกมาตรฐาน

แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.ของผลที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐาน 63.50 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดมีความงอกมาตรฐานเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 6) จนมีความงอกมาตรฐานสูงสุด 83.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน หลังจากนั้นเมล็ดมีความงอกมาตรฐานลดลงตามอายุผลที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 5) โดยผลที่อายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน เมล็ดมีความงอกมาตรฐาน 73.25 และ 65.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดในผลที่มีอายุ 33 วันหลังดอกบาน แสดงให้เห็นว่า เมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. สามารถงอกได้สูงสุดในระยะที่เมล็ดสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ ในผลที่อายุประมาณ 33 วันหลังดอกบาน และเมล็ดมีความงอกลดลงอย่างรวดเร็วในผลที่มีอายุการพัฒนาหลังระยะที่เมล็ดสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด

ตารางที่ 6 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และดัชนีความเร็วในการงอกในดินของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	ความงอกในดิน (%)	ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน
27	63.50 b	50.75 d	13.68 c
30	67.50 b	56.25 cd	14.16 c
33	83.50 a	77.25 a	18.65 a
36	73.25 b	70.25 ab	17.02 b
39	65.75 b	63.00 bc	16.17 b
F-test	*	*	*
C.V.(%)	9.54	11.59	16.17

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

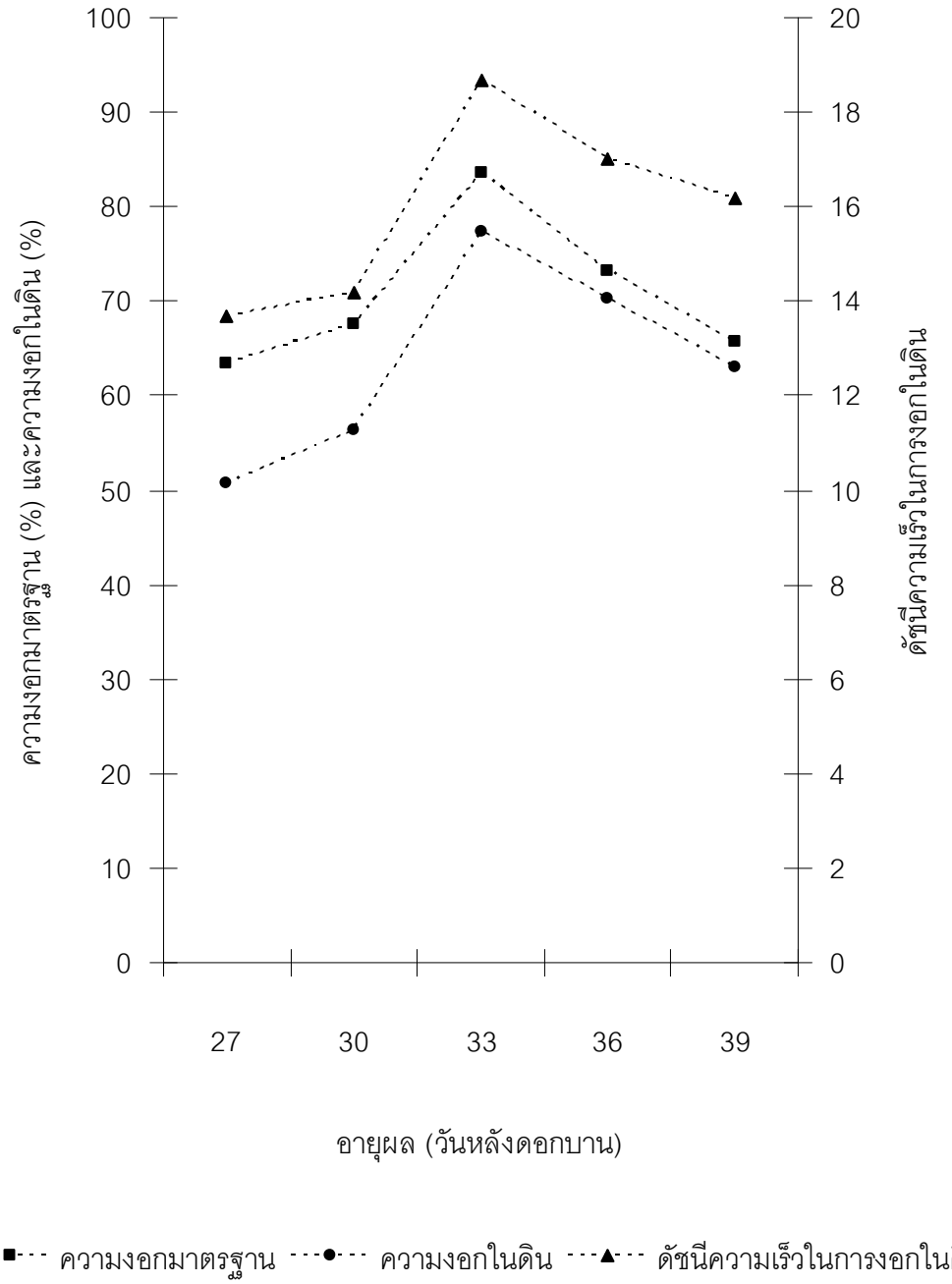
ความแข็งแรง

ความงอกในดิน

จากการทดสอบความงอกในดินของเมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. มีความงอกในลักษณะเดียวกับความงอกมาตรฐาน (ภาพที่ 5) แต่ความงอกในดินงอกได้ต่ำกว่าความงอกมาตรฐาน โดยเมล็ดที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความงอกในดิน 50.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) เมล็ดมีความงอกในดินเพิ่มขึ้นตามอายุผลที่เพิ่มขึ้นจนสูงสุด 77.25 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 5) หลังจากนั้นความงอกในดินลดลงเหลือ 70.25 และ 63.00 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ

ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน

เมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าปกติที่มีดัชนีความเร็วในการงอกในดิน 13.68 (ตารางที่ 6) เมล็ดที่อายุผล 30 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าปกติที่มีดัชนีความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 14.16 จากนั้นเมล็ดให้ต้นกล้าปกติที่มีดัชนีความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 18.65 ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 5) หลังจากนั้นเมล็ดให้ต้นกล้าปกติที่มีดัชนีความเร็วในการงอกในดินลดลงในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน เหลือ 17.02 และ 16.17



ภาพที่ 5 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และดัชนีความเร็วในการงอกในดินของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

ตารางที่ 7 น้ำหนักแห้งต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และการนำไฟฟ้าของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวราก (ซม.)	ความยาวยอด (ซม.)	การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/ซม./กรัม)
27	4.46 c	5.26 b	4.74 b	4.23 a
30	5.16 c	6.89 ab	7.23 ab	2.90 b
33	8.91 a	8.58 a	8.69 a	2.87 b
36	8.81 a	8.18 a	7.31 ab	3.33 ab
39	7.07 b	7.81 a	6.90 ab	3.83 ab
F-test	*	*	*	*
C.V.(%)	13.93	17.89	24.75	17.85

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

น้ำหนักแห้งต้นกล้า

เมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้ง 4.46 มิลลิกรัมต่อต้น (ตารางที่ 7) เมล็ดให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน เป็น 5.16 มิลลิกรัมต่อต้น จนเมล็ดให้ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งสูงสุดในช่วง 8.91 – 8.81 มิลลิกรัมต่อต้น ในผลอายุ 33 และ 36 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 6) จากนั้นเมล็ดให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักแห้งลดลงเหลือ 7.07 มิลลิกรัมต่อต้น ในผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

ความยาวรากและความยาวยอดของต้นกล้า

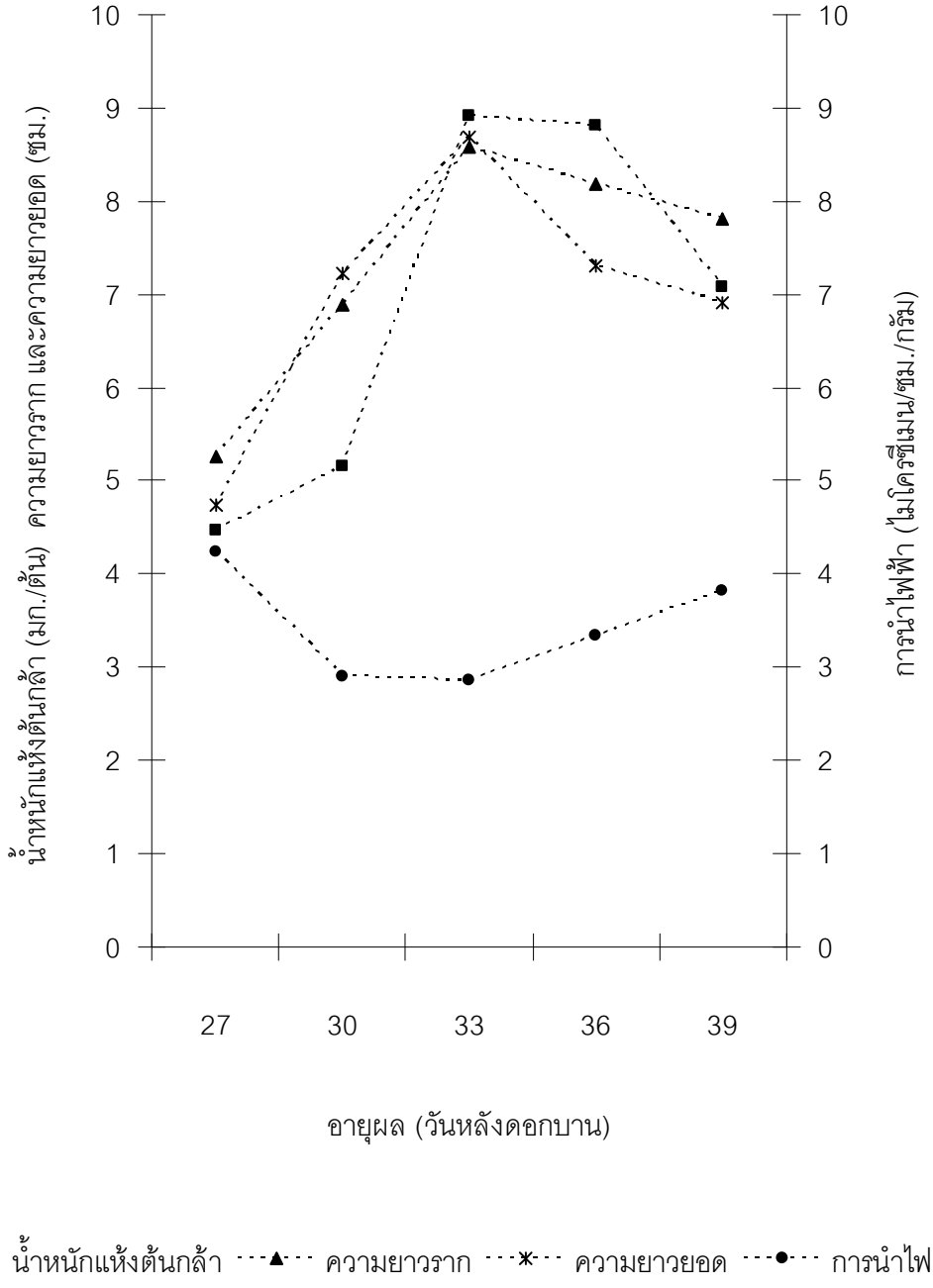
เมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าที่มีความยาวราก 5.26 เซนติเมตรต่อต้น (ตารางที่ 7) ความยาวรากของต้นกล้าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 6.89 เซนติเมตรต่อต้น ในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน และความยาวรากของต้นกล้าสูงสุดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน เป็น 8.58 เซนติเมตรต่อต้น หลังจากนั้นความยาวรากของต้นกล้าลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันเป็น 8.18 และ 7.81 เซนติเมตรต่อต้น ในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน

ตามลำดับ ส่วนความยาวยอดของต้นกล้าที่ได้จากเมล็ดที่ผลอายุ 27 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าที่มีความยาวยอด 4.74 เซนติเมตรต่อต้น ความยาวยอดของต้นกล้าเพิ่มขึ้นเป็น 7.23 เซนติเมตรต่อต้น ในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน และต้นกล้ามีความยาวยอดสูงสุดที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน เท่ากับ 8.69 เซนติเมตรต่อต้น (ภาพที่ 6) หลังจากนั้นต้นกล้ามีความยาวยอดลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันเป็น 7.31 และ 6.90 เซนติเมตรต่อต้น ในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบานตามลำดับ

จากภาพที่ 6 แสดงว่า ผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่มีอายุการพัฒนาต่างกัน ให้เมล็ดที่งอกให้ต้นกล้าที่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นและสูงสุดในผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน และผลที่มีอายุ การพัฒนามากกว่า 33 วันหลังดอกบาน มีเมล็ดที่งอกให้ต้นกล้าที่มีการเจริญลดลง ทั้งในด้านความยาวและน้ำหนักแห้งของต้นกล้า

การนำไฟฟ้าของเมล็ด

เมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดสูง 4.23 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 7) การนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดลดลงตามอายุผลที่เพิ่มขึ้นที่ผลอายุ 30 – 33 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 2.87 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม หลังจากนั้นเมล็ดมีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 3.33 และ 3.83 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ที่ผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ (ภาพที่ 6) เมล็ดมีการพัฒนาโครงสร้างที่สมบูรณ์และไม่แตกต่างกับเมล็ดในผลที่อายุ 30 - 33 วันหลังดอกบาน แสดงว่าเมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่มีโครงสร้างเมล็ดที่ทำหน้าที่ได้ดี เป็นเมล็ดในผลที่มีอายุการพัฒนา 30 - 39 วันหลังดอกบาน และดีที่สุดในผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน



ภาพที่ 6 น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และการนำไฟฟ้าของเมล็ดสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

คุณภาพทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์แห้ง

ขนาดของเมล็ด

หลังการผึ่งที่อุณหภูมิห้อง ขนาดของเมล็ดแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ทั้งความกว้าง ความยาว และความหนา มีขนาดเล็กลง โดยความกว้างของเมล็ดไม่แตกต่างทางสถิติ ในช่วง 3.60 – 3.90 มิลลิเมตร (ตารางที่ 8) ความยาวของเมล็ดแห้งที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีขนาดเท่ากับ 10.24 มิลลิเมตร ความยาวของเมล็ดแห้งเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 11.16 มิลลิเมตร ในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน จากนั้นเมล็ดมีความยาวลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันตามอายุการพัฒนาของผลที่เพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 10.48 - 10.41 มิลลิเมตร ในผลอายุ 33 - 39 วันหลังดอกบาน ส่วนความหนาของเมล็ดแห้งที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีขนาดเท่ากับ 1.27 มิลลิเมตร และความหนาของเมล็ดเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 1.51 มิลลิเมตร ที่อายุผล 30 วันหลังดอกบาน หลังจากนั้นความหนาของเมล็ดลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันอยู่ในช่วง 1.49 - 1.46 มิลลิเมตร ในผลอายุ 33 - 39 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 7)

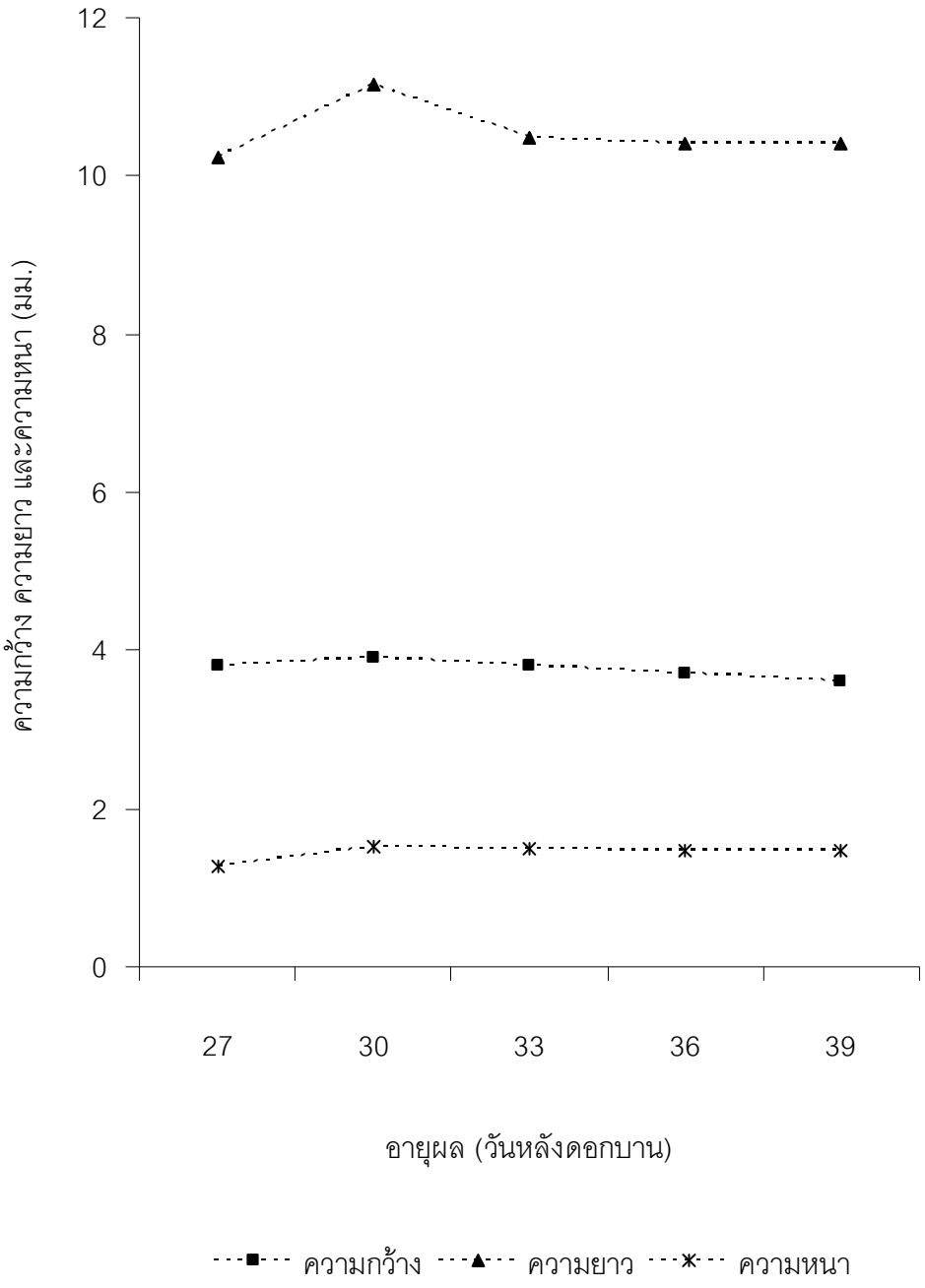
ตารางที่ 8 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความหนา (มม.)
27	3.80	10.24 b	1.27 b
30	3.90	11.16 a	1.51 a
33	3.81	10.48 b	1.49 a
36	3.72	10.41 b	1.48 a
39	3.60	10.41 b	1.46 a
F-test	ns	*	*
C.V.(%)	6.80	2.32	3.03

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test



ภาพที่ 7 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด - มอ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์แห้ง

ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. มีความงอกมาตรฐานสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดสด โดยความงอกมาตรฐานเพิ่มขึ้นตามลำดับ ตามอายุการพัฒนาของผล (ตารางที่ 9) จนเมล็ดแห้งมีความงอกมาตรฐานสูงสุดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน เป็น 95.50 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 8) เมล็ดที่มีอายุการพัฒนามากกว่า 33 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดมีความงอกลดลง แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนาเพิ่มขึ้น ในช่วง 36 - 39 วันหลังดอกบาน แสดงว่าเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 33 - 36 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงสุด

ตารางที่ 9 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน และความงอก หลังการเร่งอายุของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	ความงอกในดิน (%)	ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน	ความงอกหลังการเร่งอายุ (%)
27	77.00 c	75.00 b	17.99 b	74.00 b
30	80.00 c	77.00 b	18.39 b	77.50 b
33	95.50 a	94.00 a	24.74 a	96.50 a
36	90.50 ab	93.00 a	24.12 a	75.25 b
39	87.25 b	90.25 a	23.13 a	71.75 b
F-test	*	*	*	*
C.V.(%)	3.94	4.74	6.40	5.5

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

ความแข็งแรง

ความงอกในดิน

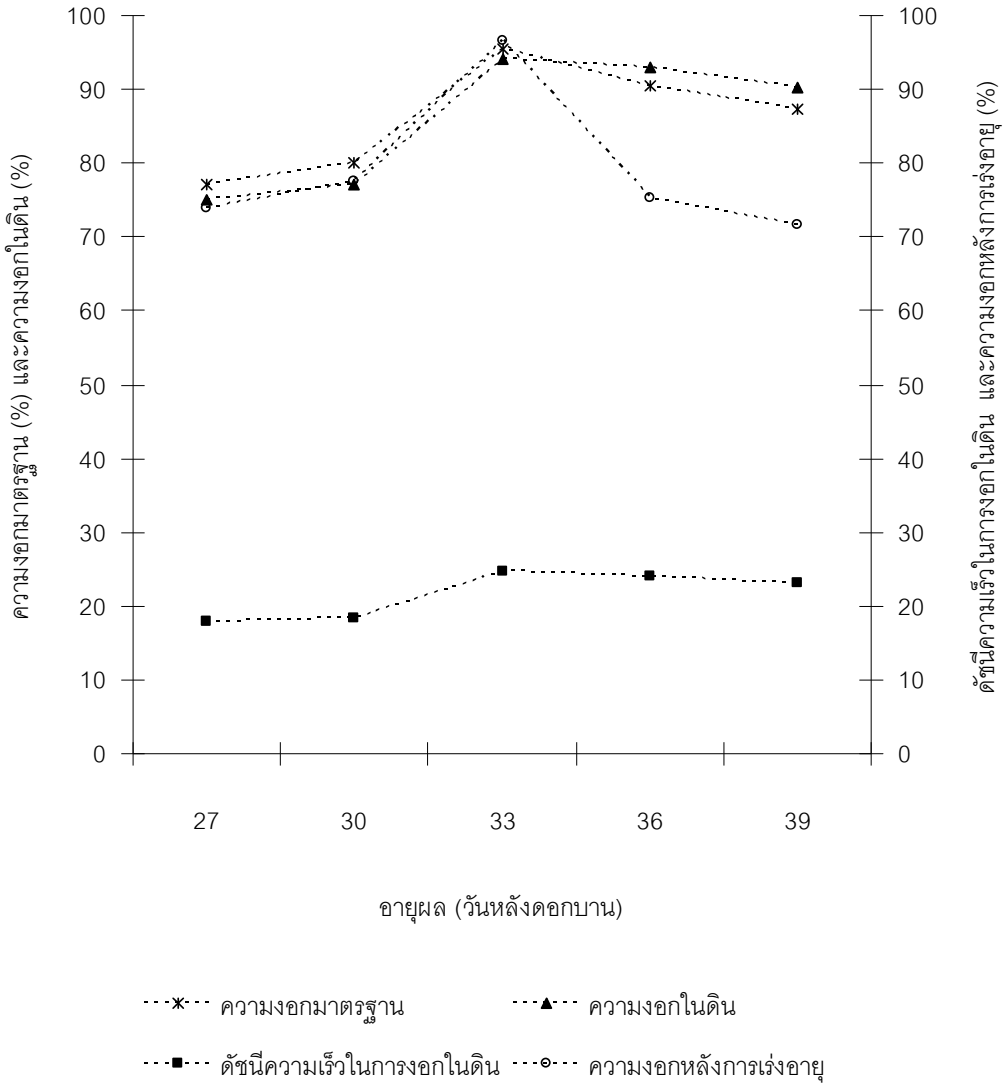
เมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความงอกในดิน75.00 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าเมล็ดสด (ตารางที่ 9) เมล็ดแห้งมีความงอกในดินเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระดับเดียวกันที่อายุผล 30 วันหลังดอกบาน เป็น 77.00 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเมล็ดแห้งมีความงอกในดินสูงสุดเป็น 94.00 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน และเมล็ดแห้งมีความงอกในดินลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันที่ผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน เป็น 93.00 และ 90.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ(ภาพที่ 8) เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 33 วันหลังดอกบาน เป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดแห้งมีความงอกในดินสูงสุด 94.00 เปอร์เซ็นต์

ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน

เมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าปกติที่มีดัชนีความเร็วในการงอกในดิน 17.99 (ตารางที่ 9) ดัชนีความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระดับเดียวกันที่อายุผล 30 วันหลังดอกบาน เป็น 18.39 จากนั้นเมล็ดแห้งให้ต้นกล้าปกติที่มีดัชนีความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้นสูงสุดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน เป็น 24.74 (ภาพที่ 8) และเมล็ดแห้งให้ต้นกล้าปกติที่มีดัชนีความเร็วในการงอกในดินลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบานเป็น 24.12 และ 23.13 ตามลำดับ

ความงอกหลังการเร่งอายุ

เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. หลังการเร่งอายุ เพื่อใช้วัดความสามารถในการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความงอก 74.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) และเมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้นในระดับเดียวกันเป็น 77.50 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุผล 30 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์ที่มีความสามารถในการเก็บรักษาที่มีความงอกหลังการเร่งอายุเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 8) จนเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 33 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกหลังการเร่งอายุสูงสุด 96.50 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีความงอกลดลงเหลือ 75.25 และ 71.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน



ภาพที่ 8 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน และความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

น้ำหนักแห้งต้นกล้า

เมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าปกติที่มีน้ำหนักแห้ง 5.83 มิลลิกรัมต่อต้น (ตารางที่ 10) น้ำหนักแห้งของต้นกล้าเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของผลที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 9) จนเมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าปกติที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุดทางสถิติ 9.19 มิลลิกรัมต่อต้น จากนั้นเมล็ดพันธุ์ที่ผลอายุ 36 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าปกติที่มีน้ำหนักแห้งลดลงเป็น 8.71 มิลลิกรัมต่อต้น และน้ำหนักแห้งต้นกล้าลดลงเหลือ 7.04 มิลลิกรัมต่อต้น ในผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 10 น้ำหนักแห้งต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และการนำไฟฟ้าของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)	ความยาวราก (ซม.)	ความยาวยอด (ซม.)	การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมน/ซม./กรัม)
27	5.83 c	6.47	6.61	7.83 a
30	7.51 bc	7.49	8.73	6.71 ab
33	9.19 a	8.21	9.31	4.64 c
36	8.71 ab	6.35	8.22	5.45 bc
39	7.04 bc	6.08	6.81	5.60 bc
F-test	*	ns	ns	*
C.V.(%)	13.95	21.27	25.75	13.81

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

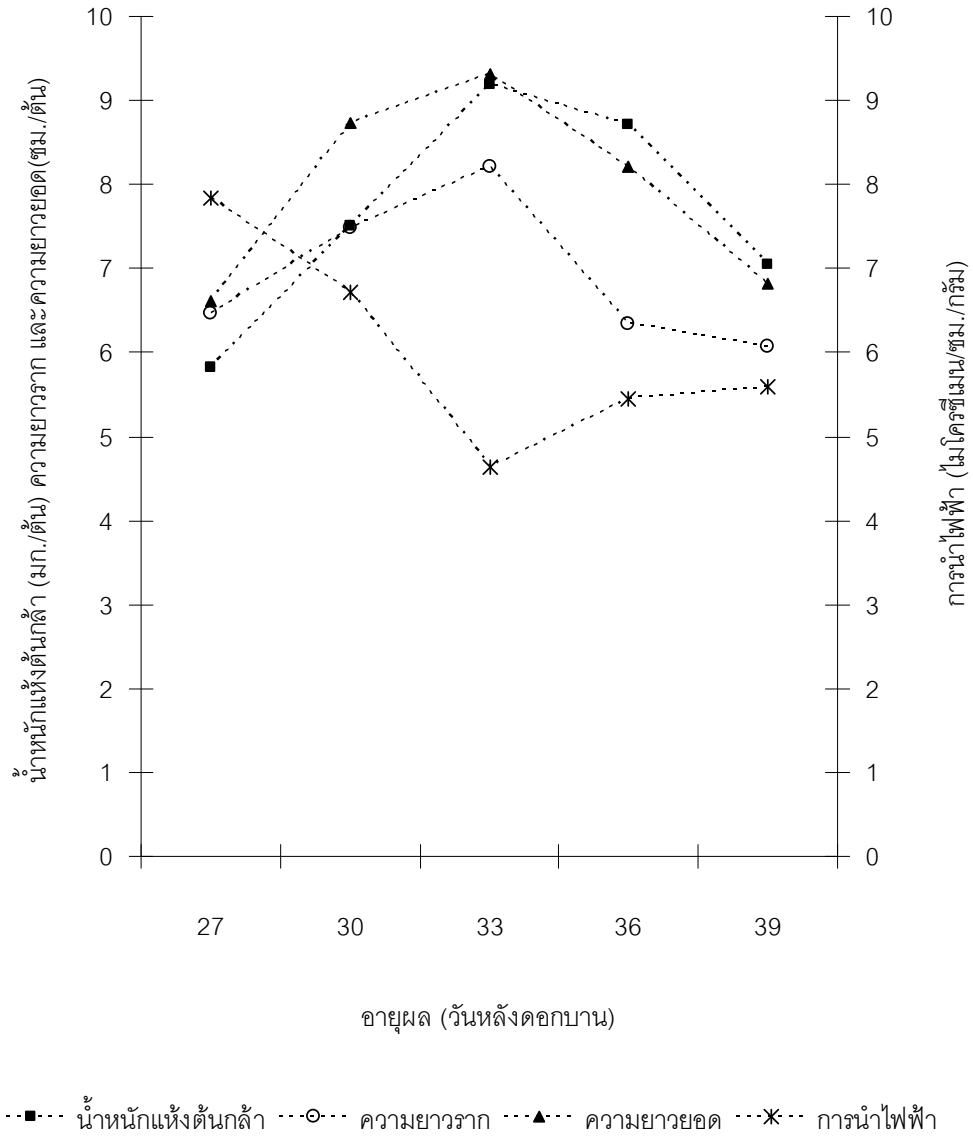
ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

ความยาวรากและความยาวยอดของต้นกล้า

เมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ในแต่ละอายุผลให้ต้นกล้าปกติที่มีความยาวรากและความยาวยอดไม่แตกต่างกัน โดยมีความยาวรากและความยาวยอดอยู่ในช่วง 6.08 – 8.21 และ 6.61 – 9.31 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 10, ภาพที่ 9) โดยเมล็ดแห้งจากผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้าปกติที่มีความยาวรากและความยาวยอดสูงสุด 8.21 และ 9.31 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ

การนำไฟฟ้าของเมล็ด

เมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. มีการนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดสูงกว่าในเมล็ดสด โดยที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดสูงสุดเป็น 7.83 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ตารางที่ 10) การนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดลดลงเป็น 6.71 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ในเมล็ดแห้งที่อายุผล 30 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดแห้งที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดลดลงต่ำสุด เท่ากับ 4.64 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม (ภาพที่ 9) หลังจากนั้นเมล็ดแห้งมีการนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดเพิ่มขึ้นในระดับเดียวกันเป็น 5.45 และ 5.60 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ในเมล็ดแห้งที่อายุผล 36 และ 39 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากเมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 33 วันหลังดอกบาน แสดงว่า เมล็ดที่มีอายุการพัฒนา 36 – 39 วันหลังดอกบาน หรือระยะหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา ให้เมล็ดพันธุ์มีความสมบูรณ์เริ่มลดลง คือ มีการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 9 น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และการนำไฟฟ้าของเมล็ดแห้งของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

การเจริญเติบโตและผลผลิตผลสดของแตงกวาพันธุ์คัด -ม.อ.ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่มีการพัฒนาต่างกัน

การเจริญเติบโต

การปลูกแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. โดยใช้เมล็ดพันธุ์จากการพัฒนาที่อายุ 27 - 39 วันหลังดอกบาน ในอัตรา 2 เมล็ดต่อหลุม โดยไม่มีการปลูกซ่อม พบว่า เมล็ดพันธุ์จากผลทุกอายุการพัฒนามีต้นกล้ารอดตายหลังปลูก 1 เดือน จำนวนไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวนต้นกล้ารอดตายอยู่ในช่วง 64.38 – 75.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11) อย่างไรก็ตาม เมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้ารอดตายจำนวนสูงสุด 75.00 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 11 ต้นกล้ารอดตายหลังปลูก 1 เดือน และจำนวนวันทอดยอด 50 เปอร์เซ็นต์ ของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ต้นกล้ารอดตาย หลังปลูก 1 เดือน (%)	จำนวนวันทอดยอด 50% (วันหลังปลูก)
27	66.88	18.25 a
30	69.38	17.00 b
33	75.00	17.00 b
36	68.13	17.00 b
39	64.38	17.25 b
F-test	ns	*
C.V.(%)	14.08	1.90

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน มีอายุถึงวันทอดยอด 50 เปอร์เซ็นต์ นาน 18 วันหลังปลูก แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 30 – 39 วันหลังดอกบาน มีอายุทอดยอด 50 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 17 วันหลังปลูก (ตารางที่ 11) แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 30 - 36 วันหลังดอกบาน มีอายุถึงวันที่ดอกตัวผู้เริ่มบาน 25 วันหลังปลูก และแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 27 และ 39 วันหลังดอกบาน มีอายุถึงวันที่ดอกตัวผู้เริ่มบาน 26 วันหลังปลูก (ตารางที่ 12) แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 33 และ 36 วันหลังดอกบาน มีดอกตัวเมียเริ่มบานที่ 25 วันหลังปลูก ดอกแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 30 39 และ 27 วันหลังดอกบาน ที่ดอกตัวเมียเริ่มบานที่อายุ 26 – 27 วันหลังปลูก (ตารางที่ 12) แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 27 – 39 วันหลังดอกบาน มีอายุที่ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีอายุที่ดอกตัวผู้บาน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 29 วันหลังปลูก และดอกตัวเมียบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 31 วันหลังปลูก (ตารางที่ 12)

แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 27 30 และ 36 39 วันหลังดอกบาน มีจำนวนดอกตัวผู้ 55.59 – 57.80 ดอกต่อต้น แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน มีดอกตัวผู้จำนวนสูงสุด 67.34 ดอกต่อต้น (ตารางที่ 13) แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลทุกอายุ 27 - 39 วันหลังดอกบาน มีดอกตัวเมีย 10.70 – 10.98 ดอกต่อต้น

ตารางที่ 12 วันแรกที่ดอกตัวผู้บาน วันแรกที่ดอกตัวเมียบาน จำนวนวันที่ดอกตัวผู้บาน 50เปอร์เซ็นต์ และจำนวนวันที่ดอกตัวเมียบาน 50 เปอร์เซ็นต์ของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	วันแรกที่ดอกตัวผู้บาน (วันหลังปลูก)	วันแรกที่ดอกตัวเมียบาน (วันหลังปลูก)	จำนวนวันที่ดอกตัวผู้บาน 50 % (วันหลังปลูก)	จำนวนวันที่ดอกตัวเมียบาน 50 % (วันหลังปลูก)
27	26.50 a	27.00 a	29.50	31.50
30	25.50 bc	26.25 ab	29.50	31.25
33	25.00 c	25.25 b	29.00	31.00
36	25.25 c	25.50 b	29.00	31.00
39	26.25 ab	26.25 ab	29.25	31.50
F-test	*	*	ns	ns
C.V.(%)	2.04	2.40	1.46	1.80

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

ตารางที่ 13 จำนวนดอกตัวผู้ และจำนวนดอกตัวเมียของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	จำนวนดอกตัวผู้ (ดอก/ต้น)	จำนวนดอกตัวเมีย (ดอก/ต้น)
27	57.55 b	10.70 b
30	57.80 b	10.80 ab
33	67.34 a	10.98 a
36	56.49 b	10.93 ab
39	55.59 b	10.70 b
F-test	*	*
C.V.(%)	4.20	1.36

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (α = 0.05)

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

ต้นแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่มีอายุต่างกัน มีอายุถึงวันที่เก็บเกี่ยวผลสดครั้งแรก 35 วันหลังปลูก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14) โดยมีระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลสดได้นาน 32 วัน เท่ากัน (ตารางที่ 14) และแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลทุกอายุ 27 - 39 วันหลังดอกบาน มีจำนวนต้นรอดตายหลังการเก็บเกี่ยวผลสดเสร็จ 1 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง 64.38 – 75.00 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับต้นกล้ารอดตายหลังปลูก 1 เดือน โดยแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน มีแนวโน้มของต้นรอดตายสูงสุด 75.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 39 วันหลังดอกบาน ให้ต้นรอดตายต่ำสุด 64.38 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 14 อายุเก็บเกี่ยวผลสดครั้งแรก ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลสด และต้นรอดตายหลังเก็บเกี่ยว 1 วันของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	อายุเก็บเกี่ยวผลสดครั้งแรก (วันหลังปลูก)	ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลสด (วัน)	ต้นรอดตายหลังเก็บเกี่ยว 1 วัน (%)
27	35.50	32.00	66.88
30	35.75	32.00	69.38
33	35.25	32.00	75.00
36	35.50	32.00	68.13
39	35.25	32.00	64.38
F-test	ns	ns	ns
C.V.(%)	1.65	0.00	14.08

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ผลผลิตและคุณภาพ

แตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุต่างกัน ให้ผลผลิตผลสดทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15) อยู่ในช่วง 571.87 – 721.21 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน ให้ผลผลิตผลสดทั้งหมดสูงสุด และน้ำหนักผลผลิตทั้งหมดลดลงเมื่อปลูกแตงกวาด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่มีอายุน้อยกว่าและมากกว่าเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน

คุณภาพของผลผลิตสดทั้งในส่วนความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลทุกอายุ ให้ผลสดที่มีความกว้างและความยาว 2.86 – 3.04 เซนติเมตร และ 14.35 – 14.87 เซนติเมตร ตามลำดับ และน้ำหนักผล 90.39 – 132.93 กรัมต่อผล (ตารางที่ 15) โดยแตงกวาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน มีแนวโน้มที่มีขนาด และน้ำหนักของผลสูงสุด และเมื่อปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่มีอายุน้อยกว่าและมากกว่าเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน ทำให้คุณภาพของผลผลิตสดทั้งขนาด และน้ำหนักของผลแตงกวาลดลง

ตารางที่ 15 ผลผลิตทั้งหมด ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุการพัฒนาต่างกัน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ผลผลิตทั้งหมด (กก./ไร่)	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	น้ำหนักผล (กรัม)
27	638.49	2.86	14.35	102.11
30	705.96	2.94	14.80	127.67
33	721.21	3.04	14.87	132.93
36	669.87	2.95	14.60	121.11
39	571.87	2.88	14.53	90.39
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	14.99	6.28	4.88	26.39

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

บทที่ 4

วิจารณ์

แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2550 ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีการทอดยอด 50 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 17 วันหลังปลูก ดอกตัวผู้เริ่มบานที่อายุ 27 วันหลังปลูก และดอกตัวเมียเริ่มบานที่อายุ 28 วันหลังปลูก ใกล้เคียงกับการศึกษาของศรัณย์ณัฐ (2540) ที่ปลูกแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ในเดือนกรกฎาคม พบว่า ดอกตัวผู้เริ่มบานที่อายุ 25 วันหลังปลูก ขณะที่ดอกตัวเมียเริ่มบานที่อายุ 27 วันหลังปลูก

สีผลและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.

แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกในภาคใต้ซึ่งอยู่ในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น มีการเปลี่ยนแปลงสีผลตามระยะการพัฒนาของผล ผลมีสีส้มเทาที่อายุผล 27 - 30 วันหลังดอกบาน ผลมีสีส้มเทาและมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงาที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน (ตารางที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับศรัณย์ณัฐ (2540) ที่รายงานว่าผลแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. มีสีส้มเทาและมีลายตาข่ายที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน และเมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงสูงสุด

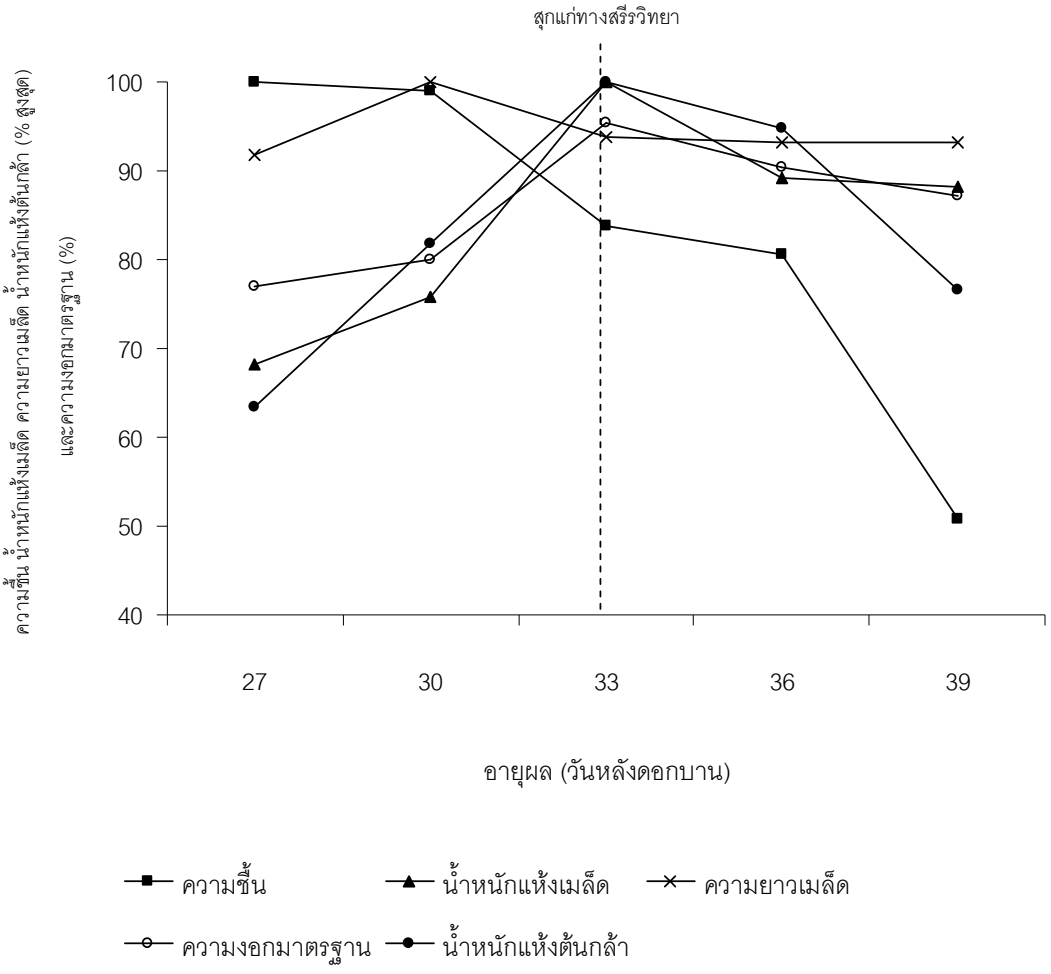
ผลแตงกวาที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีน้อยเพียง 314 เมล็ดต่อผล (ตารางที่ 3) เนื่องจากเมล็ดมีการสะสมอาหารในปริมาณน้อย โดยเมล็ดสดและเมล็ดแห้งสะสมน้ำหนักแห้งเพียง 17.70 มิลลิกรัมต่อเมล็ด (ตารางที่ 5) จำนวนเมล็ดพันธุ์ดีเพิ่มขึ้นตามอายุผลที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากเมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นจนสูงสุดเป็น 445 เมล็ดต่อผลที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน (ตารางที่ 3) เป็นระยะที่เมล็ดสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด เป็น 25.05 มิลลิกรัมต่อเมล็ด (ตารางที่ 5) ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากผ่านระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้วมีแนวโน้มการสะสมน้ำหนักแห้งลดลง เนื่องจากการขนย้ายถ่ายเทอาหารจากส่วนต่างๆ ของลำต้นมาให้เมล็ดหยุดชงัก แต่ในขณะเดียวกันเมล็ดยังมีการใช้อาหารไปเพื่อกิจกรรมชีวเคมีภายในเมล็ด (จวงจันทร์, 2529) โดยผลแตงกวาที่อายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีลดลงเหลือ 431 และ 361 เมล็ดต่อผล ตามลำดับ ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากผลที่อายุ 33 – 39 วันหลังดอกบาน เพื่อนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ได้ เนื่องจากมีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีสูง เมล็ดสดของแตงกวาที่ได้จากผลที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน มีความชื้นสูง 44.84 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) ความชื้นของเมล็ดลดลงไม่มากนักตามอายุผลที่เพิ่มขึ้นจนเหลือ 29.12 เปอร์เซ็นต์ ในผลที่อายุ 39

วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 4) เนื่องจากเมล็ดแตงกวาพัฒนาและสุกแก่อยู่ในผลสดที่มีน้ำ (Pollock and Ross, 1972) การเปลี่ยนแปลงความชื้นของเมล็ดแตงกวามีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงขนาดของเมล็ด โดยเมล็ดสดของแตงกวาจากผลที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน มีความกว้าง 3.83 มิลลิเมตร ความยาว 10.26 มิลลิเมตร และความหนา 1.31 มิลลิเมตร และขนาดของเมล็ดเพิ่มขึ้นจนสูงสุดก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุผล 30 วันหลังดอกบาน โดยมีความกว้าง 3.93 มิลลิเมตร ความยาว 11.30 มิลลิเมตร และความหนา 1.53 มิลลิเมตร (ตารางที่ 4) เนื่องจากเมล็ดมีการสะสมอาหารมากขึ้น และขณะเดียวกันก็ยังมีความชื้นสูงอยู่ (จวงจันทร์, 2529 ; วัลลภ, 2540) เช่นเดียวกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเซ็นโตรซีมา (วัลลภ, 2523) มะเขือเทศ (อรอนงค์, 2540) ถั่วแขก (มาริษา, 2551) และกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ TVRC 064 (HE 064) และพันธุ์ OP (ดอกเอื้อง, 2552) ที่เมล็ดมีความกว้าง ความยาว และความหนาสูงสุดก่อนสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดมีขนาดลดลงเล็กน้อยเมื่ออายุผลเพิ่มขึ้น ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณความชื้นที่ลดลง (วัลลภ, 2540)

เมล็ดสดและเมล็ดแห้งของแตงกวาที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความงอกมาตรฐานเป็น 63.50 และ 77.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 6 และตารางที่ 9) และมีความแข็งแรงต่ำ (ภาพที่ 5, 6, 8 และ 9) แสดงว่าแกนต้นอ่อนในเมล็ดได้พัฒนาสมบูรณ์แล้ว แต่การสะสมอาหารยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2531) และเมล็ดมีค่าการนำไฟฟ้าสูง 4.23 และ 7.83 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 7 และ ตารางที่ 10) อาจเป็นเพราะเมมเบรนของเมล็ดยังพัฒนาไม่เต็มที่ ทำให้สารละลายที่อยู่ในเมล็ดรั่วไหลหรือซึมออกมาได้ง่าย (Nerson and Paris, 1988) ทำให้เมล็ดมีการนำไฟฟ้าสูง เมล็ดสดและเมล็ดแห้งมีความงอกมาตรฐานเพิ่มขึ้นจนสูงสุดเป็น 83.50 และ 95.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 6 และ ตารางที่ 9) ที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา และในระยะนี้เมล็ดมีความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงสูงสุด (Delouche,1985) สอดคล้องกับที่จวงจันทร์ (2529) รายงานว่า ขณะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดมีความงอกสูงสุดเช่นเดียวกับเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. (ศรัณย์ณัฐ, 2540) มะเขือเทศ (อรอนงค์, 2540) และกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ (HE 064) และพันธุ์ OP (ดอกเอื้อง, 2552) ซึ่งเมล็ดมีความงอกมาตรฐานสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ส่วนการที่เมล็ดพันธุ์สดมีความงอกน้อยกว่าเมล็ดพันธุ์แห้งอาจเนื่องมาจากเมล็ดสดมีการพักตัวจากสารยับยั้งการงอก abscisic acid (ABA) จึงทำให้เมล็ดพันธุ์แห้งงอกดีกว่าเมล็ดพันธุ์สด (ชวนพิศ และคณะ, 2537) และในระยะนี้เมล็ดสามารถควบคุมการรั่วไหลของสารละลายได้อย่างดี โดยมีค่าการนำไฟฟ้าของเมล็ดลดลงต่ำสุด 2.87 และ 4.64 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตรต่อกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 7 และ ตารางที่ 10) เช่นเดียวกับที่พบในเมล็ดพันธุ์ common vetch

(Samarah and Mullen, 2004) ข้าวสาลี (Rasyad *et al*., 1990) สะเดา (Nayal *et al*., 2002) ถั่วแขก (มาริษา, 2550) และกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ TVRC 064 (HE 064) และพันธุ์ OP (ดอกเอื้อง, 2552) ที่เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าต่ำสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เป็นเพราะเมมเบรนของเซลล์ในเมล็ดพันธุ์มีการสูญเสียคุณสมบัติในการควบคุมการเก็บกักสารต่างๆน้อย (จวงจันทร์,2529 : Delouche, 1976) หลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้วมีแนวโน้มว่าเมล็ดมีความงอกมาตรฐาน ความแข็งแรง ความชื้น และน้ำหนักแห้งเมล็ดลดลง (ภาพที่ 10) เช่นเดียวกับที่พบในถั่วฝักยาวพันธุ์คัด – ม.อ. (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2537) ถั่วแขก (มาริษา, 2550) และกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ TVRC 064 (HE 064) และพันธุ์ OP (ดอกเอื้อง, 2552) เมื่อเมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว ยังปล่อยไว้บนต้นแม่ในแปลง ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเมล็ดพันธุ์เริ่มเสื่อมคุณภาพตามระยะเวลาหลังการสุกแก่ (วัลลภ, 2540)

จากการวัดความแข็งแรงของเมล็ดโดยวิธีการต่างๆ มีลักษณะสอดคล้องกับอายุการพัฒนาของผล ทั้งความงอกในดิน ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน น้ำหนักแห้งต้นกล้า ความยาวราก ความยาวยอด และความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ ทั้งในเมล็ดสดและเมล็ดแห้ง (ตารางที่ 6, 7, 9 และ 10) โดยเมล็ดมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของผลที่เพิ่มขึ้น จนมีความแข็งแรงสูงสุด ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นความแข็งแรงลดลง (Delouche,1985) ดังนั้นจึงควรเก็บเกี่ยวผลที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยามาทำเป็นเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี



ภาพที่ 10 การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.

การเจริญเติบโตและผลผลิต

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 30 33 36 และ 39 วันหลังดอกบาน ไปปลูกเพื่อผลิตผลสด เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2551 เมล็ดพันธุ์จากทุกอายุผลให้ต้นกล้ารอดตายหลังปลูก 1 เดือน ไม่แตกต่างกัน อยู่ในช่วง 64.38 – 75.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11) ซึ่งเมล็ดพันธุ์แตงกวามีความงอกในแปลงปลูกน้อยกว่าความงอกมาตรฐาน และความงอกในดินเนื่องจากปลูกโดยใช้ 2 เมล็ดต่อหลุม ไม่มีการปลูกซ่อม ในขณะที่เกษตรกรทั่วไปปลูกโดยใช้ 4 – 5 เมล็ดต่อหลุม มีการปลูกซ่อม ส่วนการทอดยอดของต้นแตงกวาที่ปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีการทอดยอดช้ากว่า 1 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากอายุผลอื่นๆ (ตารางที่ 11) สอดคล้องกับเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก(มาริษา, 2550) โดยถั่วแขกที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากฝักที่มีอายุน้อยที่สุด (22 วันหลังดอกบาน) มีการทอดยอดช้ากว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอายุอื่นๆ สำหรับการออกดอกของต้นแตงกวาที่ปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน ออกดอกได้ช้ากว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอายุอื่นๆ(ตารางที่ 12) ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับ Andrews (1976) ที่รายงานว่า ข้าวและฝ้าย ต้นที่งอกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงมีการออกดอกเร็วกว่าต้นพืชที่งอกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากต้นกล้าที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพทางสรีรวิทยาต่ำ มีการเจริญเติบโตช้าและมีผลต่อเนื่องไปถึงระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น และการออกดอก

แตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ. ที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์อายุผล 27 30 33 36 และ 39 วันหลังดอกบาน ให้ผลผลิตสดทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติในทุกอายุผล เนื่องจากปลูกต้นแตงกวาโดยใช้เมล็ดพันธุ์ 2 เมล็ดต่อหลุม เหมือนกันในทุกอายุผล อย่างไรก็ตามแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา มีแนวโน้มที่ให้ผลผลิตสดทั้งหมดสูงสุด 721.21 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 27 30 และ 36 วันหลังดอกบาน ให้ผลผลิตสดอยู่ในช่วง 638.49 – 705.96 กิโลกรัมต่อไร่ ในเมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 39 วันหลังดอกบาน ให้ผลผลิตสดต่ำสุด 571.87 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 15) เช่นเดียวกับถั่วฝักยาวพันธุ์คัด – ม.อ. เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวก่อนและหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาให้ผลผลิตฝักสดต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (ขวัญจิตร และ วัลลภ, 2540) ส่วนคุณภาพของผลสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ด้านความกว้างผล ความยาวผล และน้ำหนักผลสด ไม่แตกต่างกันในทุกอายุผล (ตารางที่ 15) เช่นเดียวกับถั่วฝักยาวพันธุ์คัด – ม.อ. (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2540) และถั่วแขก (มาริษา, 2550) ซึ่งคุณภาพของฝักสดประกอบด้วยความยาวฝัก ความกว้างฝัก และน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกัน

การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ในจังหวัดสงขลา เมล็ดพันธุ์แตงกวามีคุณภาพดีที่สุดเมื่อเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน หรือในระยะที่ผลมีสีส้มเทา และมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา ถ้าหากจำเป็นต้องเก็บเกี่ยวผลก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน และนำไปเก็บรักษานาน 10 – 15 วัน ซึ่งทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีต่อผลใกล้เคียงกับในผลที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา (วัลลภ และ คณะ, 2541) และหากจำเป็นต้องชะลอการเก็บเกี่ยวออกไป สามารถเก็บเกี่ยวผลที่อายุ 36 วันหลังดอกบานได้ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานและความแข็งแรงใกล้เคียงกับเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ทางสรีรวิทยา และในการปลูกเพื่อผลิตผลสดสามารถใช้เมล็ดพันธุ์จากทุกอายุผลได้ เนื่องจากให้จำนวนผลผลิตและคุณภาพผลผลิตไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเป็นเมล็ดพันธุ์ใหม่ แต่ถ้าหากต้องเก็บผลไว้เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ควรเก็บผลที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน จึงจะให้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีที่สุด

บทที่ 5

สรุป

การศึกษาอายุผลที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และการผลิตผลสดของแตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2550 – 9 พฤษภาคม 2551 ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา สรุปผลได้ดังนี้

1. แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ในเดือนมิถุนายน 2550 เมล็ดพันธุ์มีรูปแบบของการพัฒนาคุณภาพทางกายภาพและสรีรวิทยา เป็นไปตามทฤษฎี โดยเมล็ดพันธุ์มีขนาดสูงสุดก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา และคุณภาพทางสรีรวิทยาสูงสุดที่ระยะเมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา และมีคุณภาพลดลง เมื่อมีอายุการพัฒนาของผลเพิ่มขึ้น โดยเมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุการพัฒนาของผล 33 วันหลังดอกบาน และมีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีต่อผลสูงสุดเป็น 445 เมล็ด โดยเมล็ดพันธุ์แห้งมีความงอกมาตรฐาน 95.50 เปอร์เซ็นต์

2. เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผล 27 30 และ 39 วันหลังดอกบาน มีความงอกและความแข็งแรงน้อยกว่าเมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 36 วันหลังดอกบาน มีความงอกมาตรฐานและความแข็งแรงใกล้เคียงกับเมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งสามารถนำไปใช้ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ได้

3. การเก็บเกี่ยวผลแตงกวาเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดีต้องเก็บที่ระยะเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาซึ่งสามารถใช้สีและลักษณะของผลกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวได้ คือ ระยะที่ผลมีสีส้มเทาและมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา

4. เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ของแตงกวาที่อายุผล 27 30 33 36 และ 39 วันหลังดอกบาน เมื่อนำไปปลูกเพื่อผลิตผลสดให้ผลผลิตสดไม่แตกต่างกันในช่วง 571.87 – 721.21 กิโลกรัมต่อไร่ และมีคุณภาพผลสดไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน ให้ผลผลิตผลสดสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

กมล เลิศรัตน์. 2536. แตงกวา. *ใน* การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. หน้า 189-213. กรุงเทพฯ : กองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. สถิติการปลูกพืชผักปีเพาะปลูก 2550/2551. [Online] Available : http://production.doae.go.th/estimate/reportP3/ reportP3_display.php.(accessed on 19/2/2552)

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

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2530. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว. วารสารสงขลานครินทร์ 9 : 431-436.

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

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

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2538. ผลของช่วงการเก็บเกี่ยวและขนาดของเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลผลิตของถั่วฝักยาว. รายงานการประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 14 ณ โรงแรมคุ้มสุพรรณ จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างวันที่ 3 พฤษภาคม – 3 มิถุนายน 2538, หน้า 47 – 65.

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2540. ผลของอายุการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และผลผลิตฝักสดของถั่วฝักยาวพันธุ์คัด – ม.อ. วารสารสงขลานครินทร์ วทท.19 : 299 - 305.

จุฑามาศ ร่มแก้ว. 2539. อิทธิพลของความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อความงอกในไร่ การเจริญเติบโต ผลผลิต และความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเมล็ดโต. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จรัญ ดิษฐไชยวงศ์, นรินทร์ พูลเพิ่ม, สมถวิล ศศิผลิน, มาโนช ทองเจียม และชำนาญ ทองกลัด. 2533. อิทธิพลของอายุผลที่มีต่อการพักตัวของเมล็ดพันธุ์แตงกวา. วารสารชาวเกษตร 10 : 32-36.

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ : กลุ่มหนังสือเกษตร.

จานุลักษณ์ ขนบดี. 2541. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

จานุลักษณ์ ขนบดี, จินันทนา จอมดวง และพีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2543. รายงานการวิจัยการคัดเลือกสายพันธุ์แตงกวาสำหรับบริโภคผลผลิตสด. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

เฉลิมเกียรติ โภคาวัฒนา และภัสรา ชวประดิษฐ์. 2539. การปลูกแตงกวา. กรุงเทพฯ : กลุ่มพืชผัก กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ชวนพิศ อรุณรังสิกุล, สุเทวี ศุขปราการ, ศิริพร ชุมแสงโชติสกุล และประเทือง ดอนสมไพร. 2534. การวิเคราะห์ฮอร์โมนระหว่างการพัฒนาการแก่ของเมล็ดพันธุ์แตงกวา. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2534. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ชวนพิศ อรุณรังสิกุล, สุเทวี ศุขปราการ, โชจิ ชิเกนากะ และศิริพร ชุมแสงโชติสกุล. 2537. ปริมาณ GA และ ABA ระหว่างการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดแตงกวา. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์.) 28 : 314 – 323.

ดวงจันทร์ เฮงสวัสดิ์. 2548. ผักคู่ครัว รั้วกันโรค. วารสารอาหาร 35 : 154 – 162.

ดอกเอื้อง วรศรี. 2552. อายุของฝักกระเจี๊ยบเขียวที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

นพเดช ตะเคียนราม, ทรงวุฒิ เพ็ชรประดับ, ลักขณา เพ็ชรประดับ และดำเกิง ป้องพาล. 2549. พัฒนาการและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวจากช่อดอกที่มีระยะสุกแก่แตกต่างกันในโหระพา พันธุ์จัมโบ้ 4320. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 23 : 18 – 25.

ประนอม ศรัยสวัสดิ์. 2549. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ : สมาคมเมล็ดพันธุ์แห่งประเทศไทย.

มาริษา สงไกรรัตน์. 2550. อายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลผลิตฝักสดของถั่วแขก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

มาน์ศรี มาลีวงษ์. 2533. อิทธิพลของอายุและวิธีการแยกเมล็ดพันธุ์ต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เยาวลักษณ์ ธีรเวช. 2530. ผลของการพัฒนาของเมล็ด สีและขนาดของเมล็ดต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศสีดา มก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วินัย แสงแก้ว. 2536. อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2542. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัลลภ สันติประชา. 2523. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วเซ็นโตรซีมา (*Centrosema pubescens* Benth.) วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

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

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

วัลลภ สันติประชา, ขวัญจิตร สันติประชา และศรัณย์ณัฐ สารโมฬี. 2541. สีผลและอายุการเก็บรักษาผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. วารสารสงขลานครินทร์ วทท. 20 : 41 - 49.

ศรัณย์ณัฐ สารโมฬี. 2540. อายุผลของแตงกวาที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ศรีมกุฎ วิชชวุต. 2527. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์บวบเหลี่ยม (*Luffa acutangula* Roxb.).วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุพจน์ เฟื่องฟูพงศ์, จวงจันทร์ ดวงพัตรา, กรรชิง สิริวิทยาวรรณ และสุรพล เข้าฉ้อง. 2536. ผลของความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ต่อผลผลิตและอัตราหยอดเมล็ดที่เหมาะสมของข้าวโพดหวาน. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์.) 27 : 401 - 411.

สมถวิล วงมาเจริญสิน. 2534. ระดับการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อารมณ์ ศรีพิจิตต์. 2537. การบ่งชี้ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่สุกแก่ในระยะสรีรวิทยา. วารสารวิชาการเกษตร 12 : 170-175.

อรอนงค์ ปาวรีย์. 2540. การพัฒนาสีผลและอายุการเก็บเกี่ยวที่สัมพันธ์กับคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่ปลูกในภาคใต้. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อุดม โกสัยสุก. 2537. การปลูกผักกินผล. กรุงเทพฯ : อักษราพิพัฒน์.

Andrews, C.H. 1976. The influence of the quality status of seed upon crop production. Proceedings 1976 Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi 18 : 94 – 103.

Andrews, C.H. 1981. Effect of the pre-harvest environment on soybean seed quality. Proceedings 1981 Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi 23 : 19-27.

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

Bewley, J. D. and Black, M. 1994. Seed Physiology of Development and Germination. New York : Plenum Press.

Copeland, P. J. and Crookston, R. K. 1985. Visible indicators of physiological maturity in barley. Crop Science 25 : 843 – 847.

Copeland, L.O. and McDonald, M.B. 2001. Principles of Seed Science and Technology. Massachusetts : Kluwer Academic Publishers.

Decoteau, D.R. 2000. Vegetable Crops. New Jersey: Prentice-Hall, Incorporated.

Delouche, J.C. 1976. Seed maturation. Proceedings 1976 Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi 18 : 25 - 33.

Delouche, J.C. 1985. Physiological seed quality. Proceedings 1985 Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi 27 : 51-59.

George, R.A.T. 1985. Vegetable Seed Production. New York : Longman, Incorporated.

George, R.A.T. 1999. Vegetable Seed Production. New York : CABI Publishing.

Grobenson, D. 1981. The quality of lettuce seed harvest different times after anthesis. Seed Science and Technology 9 : 861 – 866.

Hamid, A., Hashem, A., Main, A.A. and Nag, B.L. 1995. Seed development, quality, maturity synchrony and yield of selected mungbean genotype. Seed Science and Technology 23 : 761-770.

Hanft, J. M. and Wych, R. D. 1982. Visual indicators of physiological maturity of hard red spring wheat. Crop Science 35 : 584 – 588.

ISTA. 2008. International Rules for Seed Testing. Bassersdorf : International Seed Testing Association.

Lower, R.L. and Edward, M.D. 1986. Cucumber breeding. *In* Breeding Vegetable Crops. (ed. M.J. Bassett) Westport, Conecticut : AVI Publishers, Incorporated.

Madsen, E. and Langkilde, N.E. 1988. ISTA Handbook for Cleaning of Agricultural Seed on Small Scale Machines. Part II. Zurick: The International Seed Testing Association.

Natarajan, K. and Srimathi, P. 2008. Studies on seed development and maturation in petunia. Agriculture and Biological Science 4 : 585 – 590.

Nayal, J.S., Thapliyal, R.C., Phartyal, S.S. and Joshi, G. 2002. Effect of maturation stage on the longevity of neem (*Azadirachta indica* A. Juss.) seed. Seed Science and Technology 30 : 621 - 628.

Nerson, H. 1991. Fruit age and seed extraction procedures affect germinability of cucurbit seeds. Seed Science and Technology 19 : 185-195.

Nerson, H. 2002. Effect of seed maturity, extraction practices and storage duration on germinability in watermelon. Scientia Horticulturae 93 : 245-256.

Nerson, H. and Paris, H.S. 1988. Effect of fruit age, fermentation and storage on germination of cucurbit seeds. Scientia Horticulturae 35: 15-26.

Obendorf, R.L., Ashworth, E.N. and Rytko, G.T. 1980. Influence of seed maturation on germinability in soybean. Crop Science 20: 483-486.

Peirce, L.C. 1987. Vegetables Characteristices, Production and Marketing. New York : John Wiley & Sons, Incorporated.

Pollock, B.M. and Roos, E.E. 1972. Seed and seedling vigor. *In* Seed Biology. (ed. T.T. Kozlowski) vol. |. New York : Academic Press.

Purseglove, J.W. 1974. Tropical Crops Dicotyledons. London : The English Language Book Society and Longman.

Robinson, R. W. and Decker – Walters, D. S. 1996. Cucurbits. Cambridge : Solidus (Bristol) Limited.

Rubatzky, V.E. and Yamaguchi, M. 1997. World Vegetables. Principles, Production and Nutritive Values. New York : Chapman and Hall.

Salunkhe, D. K. and Kadam, S. S. 1998. Handbook of Vegetable Science and Technology. Production, Composition, Storage and Processing. New York : Marcel Dekker, Incorporated.

Samarah, N. H. and Mullen, R. E. 2004. Effect of maturity stage on seed germination and vigor of common vetch (*Vicia sativa* L.).Seed Science and Technology 26 : 27 – 37.

Swiader, J.M. and Ware, G.W. 2002. Producing Vegetable Crops.Danville : Interstate Publishers, Incorporated.

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

Tindall, H. D. 1983. Vegetables in the Tropics. London : Macmillan Education Limited.

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

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวปีตินาถ บุญเต็ม

รหัสประจำตัวนักศึกษา 4742071

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547