



อายุของผลแตงกวาที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์  
Cucumber Fruit Ages on Seed Development and Maturation

ศรัณย์ณัฐ สารโมฬี  
Sarannat Saramolee


เลขหมู่ SB 337 N.A.6 2540 อ. 2  
Bib Key... 137488  
15 ธ.ค. 2543


วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
Master of Science Thesis in Plant Science  
Prince of Songkla University  
2540

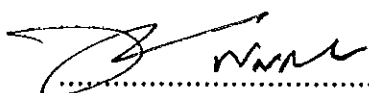
ชื่อวิทยานิพนธ์ อายุของผลแดงกว่าที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์  
ผู้เขียน นายศรัณย์ณัฐ สารโมฬี  
สาขาวิชา พืชศาสตร์

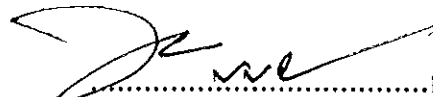
คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

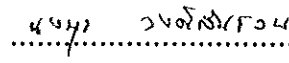
  
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ สันติประชา)

  
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ สันติประชา)

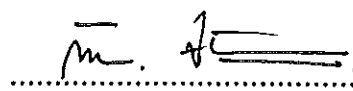
  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยจิตร สันติประชา)

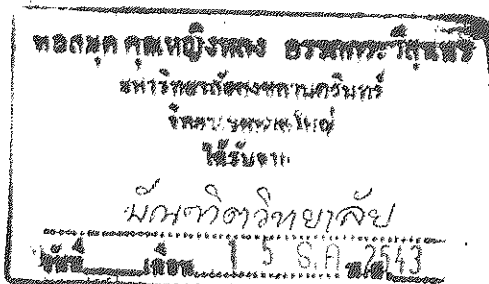
  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยจิตร สันติประชา)

  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ มงคล แซ่หลิม)

  
.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นงนุช วงศ์สินชาน)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ก้าน จันทร์พรหมมา)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ชื่อวิทยานิพนธ์	อายุของผลแตงกวาที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์
ผู้เขียน	นายศรัณย์ณัฐ สารโมฬี
สาขาวิชา	พืชศาสตร์
ปีการศึกษา	2540

### บทคัดย่อ

การศึกษาอายุของผลแตงกวาที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ ดำเนินการ ณ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม 2539 โดยปลูกแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบ เมื่อแตงกวาออกดอก ทำการติดป้ายขณะดอกบาน เก็บเกี่ยวผลที่มีอายุ 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36 และ 39 วัน หลังดอกบาน มาตรวจสอบสีและลักษณะการพัฒนาของผล การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ ตรวจสอบความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์สดและเมล็ดพันธุ์แห้ง ผลการทดลองพบว่า ดอกตัวเมียของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบเริ่มบานครั้งแรกที่อายุ 27 และ 28 วันหลังปลูก ตามลำดับ แตงกวาทั้งสองพันธุ์มีการพัฒนาของสีผลใกล้เคียงกัน คือผลเริ่มมีสีเหลืองที่อายุ 9 วันหลังดอกบาน สีส้มเหลืองที่อายุ 24 วันหลังดอกบาน สีส้มเทาที่อายุ 27-30 วันหลังดอกบาน จนมีสีส้มเทาเริ่มมีลายตาข่ายที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบเริ่มงอกได้เมื่ออายุประมาณ 18-21 วันหลังดอกบาน โดยมีความชื้นลดลงจนเหลือต่ำสุดประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุประมาณ 27-30 วันหลังดอกบาน และสุกแก่ทางสรีรวิทยาเมื่อผลมีอายุ 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งเมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งสูงสุดรวมทั้งความงอกและความแข็งแรง การเก็บเกี่ยวผลแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ ควรเก็บเกี่ยวในระยะผลสีส้มเทาเริ่มมีลายตาข่าย

Thesis Title      Cucumber Fruit Ages on Seed Development and Maturation  
Author             Mr. Sarannat Saramolee  
Major Program    Plant Science  
Academic Year    1997

#### Abstract

Cucumber fruit ages on seed development and maturation was studied at Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, during July-October 1996. Cucumber cv. Selected-PSU and Jed-Bai seeds were planted and the blooming flowers were tagged. The fruits at 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36 and 39 days after blooming were harvested to investigate fruit color and fruit development, seed development, germination and vigor of fresh and air-dry seeds. The results showed that cucumber cv. Selected-PSU and Jed-Bai female flowers started blooming at 27 and 28 days after planting, respectively, with nearly the same fruit color development. The fruit color turned yellow at 9 days after blooming, changed to yellow-orange at 24 days after blooming, greyed-orange at 27-30 days after blooming and greyed-orange with nets at 33 days after blooming. The seeds of both cultivars started to germinate at 18-21 days after blooming. Seed moisture content decreased to lowest at 30 percents by 27-30 days after blooming. Both cultivars of cucumber seed reached physiological maturity at 33 days after blooming with maximum dry weight, highest germination and vigor. Cucumber cv. Selected-PSU and Jed-Bai fruits harvested for seed production should be at greyed-orange color with starting to be net.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ สันติประชา ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญจิตร สันติประชา กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำในการศึกษาวิจัย การเขียน และการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์อย่างดียิ่ง ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ มงคล แซ่หลิม และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นงนุช วงศ์สินชวน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์คณงาน แปลงทดลอง และห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช ตลอดจนวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอขอบคุณ คุณอรอนงค์ ปาวรีย์ ที่คอยช่วยเหลือระหว่างการทำวิทยานิพนธ์และเป็นกำลังใจจนสำเร็จการศึกษา

ศรัณย์ณัฐ สารโมฬี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ .....	(3)
Abstract .....	(4)
กิตติกรรมประกาศ .....	(5)
สารบัญ .....	(6)
รายการตาราง .....	(7)
รายการภาพ .....	(9)
บทที่	
1 บทนำ .....	
บทนำต้นเรื่อง .....	1
การตรวจเอกสาร .....	3
วัตถุประสงค์ .....	12
2 วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ .....	13
3 ผล .....	
การพัฒนาของผล .....	18
การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ .....	31
คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์สด .....	47
คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์แห้ง .....	57
4 วิจารณ์ .....	67
5 สรุป .....	73
เอกสารอ้างอิง.....	75
ประวัติผู้เขียน .....	81

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สีและลักษณะผลแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. ที่อายุต่างกันหลัง ดอกบาน .....	19
2	ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน .....	20
3	น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของเนื้อผลแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน .....	23
4	สีและลักษณะผลแดงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่อายุต่างกันหลัง ดอกบาน .....	26
5	ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลแดงกวาพันธุ์เจ็ดใบ ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน .....	27
6	น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของเนื้อผลแดงกวาพันธุ์เจ็ดใบ ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน .....	29
7	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดต่อผลของ แดงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน	32
8	ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แดงกวา พันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	34
9	น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์แดงกวา พันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	37
10	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดต่อผลของ แดงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	40
11	ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แดงกวา พันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	42
12	น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์แดงกวา พันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	45

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
13	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของ เมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่าง กันหลังดอกบาน .....	48
14	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนี ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์ คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	50
15	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของ เมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกัน หลังดอกบาน .....	53
16	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนี ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์ เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	55
17	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของ เมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่าง กันหลังดอกบาน .....	58
18	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนี ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์ คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	60
19	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของ เมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกัน หลังดอกบาน .....	63
20	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนี ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์ เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	65



รายการภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ความกว้าง และความยาวผลแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน .....	21
2	น้ำหนักผล น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเนื้อผลแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน .....	24
3	ความกว้าง และความยาวผลแดงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่อายุต่างกันหลังดอกบาน .....	28
4	น้ำหนักผล น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเนื้อผลแดงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่อายุต่างกันหลังดอกบาน .....	30
5	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน ...	33
6	ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	35
7	น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	38
8	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแดงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	41
9	ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	43
10	น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	46
11	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์สดของแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	49
12	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้าและดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์สดของแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	51

รายการภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
13	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของ เมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกัน หลังดอกบาน .....	54
14	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้าและดัชนี ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์ เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	56
15	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของ เมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์คัต-มอ. จากผลอายุต่าง กันหลังดอกบาน .....	59
16	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้าและดัชนี ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์ คัต-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	61
17	ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของ เมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกัน หลังดอกบาน .....	64
18	ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้าและดัชนี ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์ เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	66
19	ความชื้น ความหนา น้ำหนักแห้ง ความงอกมาตรฐาน และ ดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัต-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	69
20	ความชื้น ความหนา น้ำหนักแห้ง ความงอกมาตรฐาน และ ดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์เจ็ดใบ จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน .....	70
		(10)

## บทที่ 1

### บทนำ

#### บทนำต้นเรื่อง

แตงกวา เป็นพืชผักในตระกูลแตงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่ใช้ผลสดประกอบอาหารได้หลายอย่าง บางพันธุ์ยังสามารถส่งโรงงานทำแตงกวาดองได้ การเพาะปลูกแตงกวาทำได้ง่ายและมีการปลูกกันทุกภูมิภาคของประเทศ จากรายงานของ อนันต์ ดาโลดม (2538) ปีเพาะปลูก 2536/2537 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกแตงกวา 50,245 ไร่ ได้ผลผลิต 104,119 ตัน หรือคิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 2,118 กิโลกรัมต่อไร่

การเพาะปลูกแตงกวาทำได้โดยการใช้เมล็ดพันธุ์ ซึ่งเกษตรกรสามารถซื้อเมล็ดพันธุ์ได้จากร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือเก็บเมล็ดพันธุ์จากแปลงผลิตพืชไว้ใช้เอง การเก็บเกี่ยวผลแตงกวาในระยะที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บเกี่ยวผลแตงกวาที่อายุยังน้อยเมล็ดพันธุ์ไม่แก่เต็มที่หรือเก็บเกี่ยวเมื่อผลสุกแก่เกินไป ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพไม่ดี จวงจันทร์ ดวงพัตรา (2529ข) กล่าวว่า การเก็บเกี่ยวเป็นจุดเริ่มต้นที่กำหนดคุณภาพเบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์พืชแต่ละกอง เมล็ดพันธุ์พืชมีคุณภาพเป็นเมล็ดพันธุ์ดีที่สุดในระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากเป็นระยะที่เมล็ดพันธุ์สะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด

เมล็ดพันธุ์พืชที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา นอกจากมีคุณภาพสูงที่สุดแล้วยังให้ผลผลิตสูงที่สุดด้วย ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่อ่อนหรือเก็บเกี่ยวหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยานานเกินไปมีคุณภาพและน้ำหนักลดลง เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ยังไม่แก่เต็มที่หรือมีการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุมากเกินไป (ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ สันติประชา, 2530) จึงควรเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ให้เร็วที่สุดหลังจากเมล็ดพันธุ์สุกแก่แล้ว เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและผลผลิตดี การปล่อยให้เมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ไว้บนต้นพืชในแปลง ทำให้คุณภาพและน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์สูญเสียไป (ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ สันติประชา, 2537) เนื่องจากแตงกวามีเมล็ดพันธุ์อยู่ในผลสด การทราบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จากอายุหรือลักษณะของผล ทำให้

สามารถกำหนดอายุหรือระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ได้อย่างเหมาะสม การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์พืชแต่ละชนิด นอกจากขึ้นกับพันธุ์พืชแล้วยังขึ้นกับสภาพแวดล้อมในการผลิตพืชด้วย

การทดลองครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงอายุผลและลักษณะการพัฒนาของผลที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แตงกวา เพื่อใช้ในการกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์แตงกวาให้เหมาะสม และเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวาในภูมิภาคนี้ต่อไป

## การตรวจเอกสาร

### 1. ลักษณะทั่วไปของแตงกวา

แตงกวา (*Cucumis sativus* L.) จัดเป็นพืชผักกินผลชนิดหนึ่งในตระกูลแตง (Cucurbitaceae) (Perseglove, 1974) มีถิ่นกำเนิดอยู่ในภาคเหนือของภาคอินเดียแถบเทือกเขาหิมาลัย มีบันทึกว่ามีประวัติการปลูกมานานกว่า 3,000 ปี และมีการปลูกกันมากในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน (Herklots, 1972; Tindall, 1983; George, 1985)

ต่อมาได้มีการนำแตงกวาเข้าไปปลูกในประเทศจีน โดยการนำเข้า 2 ทางคือ

1. ทางสายเหนือ โดยนำผ่านเส้นทางสายไหม ผ่านประเทศในเอเชียตะวันออกไปสู่ภาคเหนือของประเทศจีน ต่อมาได้รับการพัฒนาพันธุ์สำหรับภาคเหนือของประเทศจีน (North China type or Summer type)

2. ทางสายใต้ โดยนำผ่านประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ พม่า ไทย ลาว ไปสู่ภาคใต้ของประเทศจีน ต่อมาได้รับการพัฒนาพันธุ์สำหรับภาคใต้ของประเทศจีน (South China type or Winter type) (Shinohara, 1984)

แตงกวาที่เป็นพันธุ์ปลูก มีความแตกต่างจากแตงชนิดอื่นในสกุลเดียวกันคือ มีโครโมโซมจำนวน 7 คู่ ( $2n=2x=14$ ) ในขณะที่แตงชนิดอื่นในสกุลเดียวกันมีโครโมโซมจำนวน 12 คู่ ( $2n=2x=24$ ,  $2n=4x=48$ )

แตงชนิดอื่นที่มีลักษณะคล้ายกับแตงกวาพันธุ์ปลูก เช่น West Indian gherkin (*Cucumis anguria* var. *anguria*) เป็นแตงพื้นเมืองของทวีปอเมริกาเหนือ มีการปลูกกันมากทางภาคใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกาและบราซิล ผลสามารถนำมาทำแตงดองได้ แตง *C. anguria* มีโครโมโซมจำนวน 12 คู่ ( $2n=2x=24$ ) ไม่สามารถผสมข้ามกับแตงกวาพันธุ์ปลูกได้

แตงกวาอีกชนิดหนึ่งที่เป็นพันธุ์ปลูกคือ *Cucumis sativus* var. *hardwickii* R. (Alex.) เป็นแตงกวาที่มีโครโมโซมจำนวน 7 คู่ ( $2n=2x=14$ ) สามารถผสมข้ามกับแตงกวาพันธุ์ปลูกได้ แตงกวาพันธุ์นี้ปัจจุบันใช้ปรับปรุงพันธุ์ร่วมกับแตงกวาพันธุ์ปลูกได้ เช่น สายพันธุ์ LJ 90430 ซึ่งเป็นแตงกวาลักษณะทรงต้นใหญ่ มีกิ่ง มีเถาแขนงจำนวนมากและขนาดใหญ่ เมล็ดพันธุ์มีขนาดใหญ่กว่าแตงกวาพันธุ์ปลูก 1-6 เท่า

ผลมีรสชาติขม รูปไข่ ผลแก่มีน้ำหนักประมาณ 25-35 กรัม แดงกว่าพันธุ์นี้เป็นพืชวันสั้น ออกดอกเมื่อได้รับแสงต่ำกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน ภายใต้อุณหภูมิกลางวัน 30 องศาเซลเซียส และกลางคืน 20 องศาเซลเซียส สามารถติดผลได้ถึง 80 ผลต่อต้น ภายใต้สภาพแวดล้อมทางตอนเหนือของรัฐแคลิฟอร์เนีย เนื่องจากผลที่มีเมล็ดพันธุ์กำลังพัฒนาไม่ยับยั้งการพัฒนาของดอกที่ถูกผสมในเวลาถัดมาเหมือนแดงกว่าทั่วไป (Lower and Edward, 1986)

## 2. ชนิดของแดงกว่า

แดงกว่ามีลักษณะของผลแตกต่างกันมาก ทั้งขนาด รูปทรง สีผลและสีหนาม โดยทั่วไปสามารถแบ่งแดงกว่าออกเป็น 4 กลุ่มคือ

1. แดงกว่าที่ปลูกในแปลงเปิด (field cucumber) เป็นแดงกว่าที่มีหนามสีดำ หรือหนามสีขาว

2. แดงกว่าสำหรับปลูกในเรือนกระจก หรือ forcing type บางครั้งเรียกว่า English cucumber เป็นแดงกว่าที่มีรูปร่างยาว สามารถติดผลได้โดยไม่มีการผสมเกสร

3. Sikkim cultivars เป็นแดงกว่าที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย ผลมีสีแดงถึงแดงส้มเมื่อแก่

4. แดงกว่าผลเล็ก เป็นแดงกว่าสำหรับใช้ดอง

นอกจากนี้ยังมีแดงกว่ากลุ่มอื่นอีก เช่น แดงกว่าที่ผลมีรูปทรงคล้ายผลแอปเปิ้ล ซึ่งพบในประเทศสหรัฐอเมริกาและตะวันออกไกล (George, 1985)

Shinohara (1984) ได้แบ่งแดงกว่าออกเป็น 4 กลุ่ม ตามการปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศ ได้แก่

1. กลุ่มตะวันออกไกล (Indo-Middle East original complex type)
2. กลุ่มยุโรป (European type)
3. กลุ่มภาคเหนือของจีน (North China type)
4. กลุ่มภาคใต้ของจีน (South China type)

### 3. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของแตงกวา

#### 1. ราก

รากเป็นระบบรากแก้ว (tap root system) สามารถแตกรากแขนงได้จำนวนมาก จัดเป็นพืชผักที่มีระบบรากลึกและแผ่ทางด้านกว้าง เมื่อแตงกวาเจริญเติบโตเต็มที่ รากสามารถหยั่งลึกลงดินได้เฉลี่ย 90-120 เซนติเมตร (Purselove, 1974)

#### 2. ลำต้นและใบ

ลำต้นเป็นเถาเลื้อยมีเหลี่ยมประมาณ 4-5 เหลี่ยม มีขนปกคลุมทั่วไป มีข้อยาว 10-20 เซนติเมตร มีมือเกาะเกิดตามข้อ ส่วนใหญ่ไม่แตกแขนง ใบเป็นแบบใบเดี่ยวมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ปลายใบแหลม ส่วนฐานของใบเว้าลึก ใบมีผิวหยาบมีขนขึ้นบนใบ ใบมี 3-5 แฉก ก้านใบยาว 5-15 เซนติเมตร แผ่นใบยาว 7-20 เซนติเมตร ขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย มีเส้นใบเป็นร่างแห 5-7 เส้น เถาของแตงกวาเริ่มเลื้อยเมื่อมีใบจริงโตเต็มที่ 2-3 ใบ และสามารถแตกเถาแขนงได้ในระยะนี้ (Purselove, 1974)

#### 3. ดอกและการออกดอก

แตงกวาที่ปลูกในประเทศไทย มีการแสดงเพศดอกแบบ monoecious หมายถึง มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน แต่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียแยกกันคนละดอก (กมล เลิศรัตน์, 2536)

ดอกตัวเมีย เป็นดอกเดี่ยว (solitary) เกิดบริเวณมุมใบหรือข้อ ดอกมีกลีบเลี้ยงสีเขียว ยาว 0.5-1.0 เซนติเมตร จำนวน 5 กลีบ กลีบดอกสีเหลือง ลักษณะย่น มีขน กลีบเลี้ยงและกลีบดอกตั้งอยู่ตรงส่วนปลายของรังไข่ ปลายเกสรตัวเมียมี 3 แฉก มีรังไข่ตั้งแต่ 2-5 ห้อง (Purselove, 1974)

ดอกตัวผู้ อาจเกิดเป็นดอกเดี่ยวหรือเกิดเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่ม อาจมี 2-5 ดอก มีเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก 3-4 เซนติเมตร ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวและกลีบดอกสีเหลืองอย่างละ 5 กลีบ มีอับเรณูยาวติดกัน 3 อัน และมีก้านชูอับเรณูสั้น (Purselove, 1974)

การแสดงเพศดอกแตงกวาในขั้นต้น จุดเจริญของเซลล์แสดงทั้งตัวผู้และตัวเมีย แต่มีปัจจัยบางอย่างที่ทำให้การแสดงเพศดอกแตกต่างกัน เช่น พันธุกรรม อุณหภูมิ และช่วงแสง โดยในสภาพที่อุณหภูมิต่ำและวันสั้นทำให้เกิดดอกตัวเมียมากกว่าตัวผู้ และถ้าหากได้รับอุณหภูมิสูงและวันยาวทำให้เกิดดอกตัวผู้มากกว่าตัวเมีย

(จานุลักษณ์ ขนบดี, 2535; คณพล จุฑามณี, 2537; Yamaguchi, 1983)

#### 4. ผล

หลังการถ่ายละอองเกสรและเกิดการปฏิสนธิ กลีบเลี้ยงและกลีบดอก จะร่วงภายใน 2 วัน ต่อมาผลมีการเพิ่มขนาดทั้งความกว้างและความยาว ผลอ่อนที่เหมาะสมสำหรับเก็บเกี่ยวเพื่อบริโภคผลสดมีขนาดกว้าง 3-5 เซนติเมตร และยาว 8-10 เซนติเมตร มีสีเขียวเข้มตรงหัวผล และมีสีเขียวอ่อนเป็นทางตลอดความยาวผล หลังการปฏิสนธิประมาณ 30 วัน ผลแตกวาเริ่มแก่ สีผลเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม และมีลายตาข่ายหรือแตกกลายเป็นร่างแห (nets) ขึ้นที่ผิวของผล (กมล เลิศรัตน์, 2536)

#### 5. เมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์แตกวามีลักษณะแบน เรียว ผิวเรียบมีสีขาวถึงสีน้ำตาลอ่อน ผลมีเมล็ดพันธุ์ประมาณ 200-500 เมล็ดต่อผล และมีน้ำหนัก 100 เมล็ดประมาณ 3-4 กรัม (กมล เลิศรัตน์, 2536)

#### แตกกวาพันธุ์เจ็ดใบ

แตกกวาพันธุ์เจ็ดใบเป็นพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกจากภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกในพื้นที่ภาคกลาง การเกิดของดอกตัวเมียดอกแรกของแตกกวาพันธุ์เจ็ดใบมักอยู่บนกิ่งแขนงที่ 4-9 ส่วนดอกตัวเมียในข้อบนที่อยู่เหนือข้อที่ 9 มักอยู่บนลำต้นหรือเกิดบนข้อแรกของกิ่งแขนงที่ 9 ขึ้นไป แต่ส่วนใหญ่เกิดที่กิ่งแขนงมากกว่าที่ลำต้น แตกกวาพันธุ์เจ็ดใบจัดเป็นแตกกวาพันธุ์กลาง ใช้เวลานับจากปลูกจนถึงดอกตัวเมียบานครั้งแรกประมาณ 40 วัน (ชัยฤกษ์ สงวนทรัพย์ากร และคณะ, 2537) แต่จากการศึกษาของ วรวิทย์ ยี่สวัสดิ์ (2527) พบว่า ดอกตัวผู้บานครั้งแรกโดยเฉลี่ย 29 วันหลังปลูก ส่วนดอกตัวเมียบานครั้งแรกหลังปลูกโดยเฉลี่ย 30 วัน

การผลิตแตกกวาพันธุ์เจ็ดใบเพื่อใช้ผลสด ควรเก็บเกี่ยวเมื่อผลมีอายุ 7-8 วันหลังดอกบาน (วินัย แสงแก้ว, 2536) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 19 ผลต่อต้น (ชัยฤกษ์ สงวนทรัพย์ากร และคณะ, 2537) ส่วนการผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ได้จำนวนผลต่อต้นเพียง 4-6 ผลเท่านั้น (สุเทวี สุขปรากการ, 2531 อ้างโดย วินัย แสงแก้ว, 2536) เมล็ดพันธุ์แตกกวาพันธุ์เจ็ดใบสุกแก่ทางศรีวิทยาที่อายุ 40 วันหลังดอกบาน (ชวนพิศ



อรุณรังสิกุล และคณะ, 2537) ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยเฉลี่ย 664.20 กรัมต่อตัน (วารวิทย์ ยี่สวัสดิ์, 2527)

แตงกวาพันธุ์คัด-มอ.

แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. เป็นพันธุ์แตงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่ได้รับการคัดเลือกจากภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกในพื้นที่ภาคใต้ (ขวัญจิตร สันติประชา, 2539 การติดต่อส่วนบุคคล)

#### 4. การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ ทางพฤกษศาสตร์ หมายถึง ไข่อ่อนที่สุกแก่ (mature ovule) ประกอบด้วยต้นอ่อน (embryo) และอาหารสะสม (storage food) ที่ถูกห่อหุ้มไว้ด้วยเปลือก (seed coat) (วัลลภ สันติประชา, 2540) หลังจากที่ไข่อ่อน (ovule) ได้รับการปฏิสนธิแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่าง ๆ เพื่อพัฒนาเป็นเมล็ดพันธุ์ ขวัญจิตร สันติประชา (2534) และ Thomson (1979) ได้แบ่งการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์เป็น 3 ระยะคือ

1. การพัฒนาของต้นอ่อน (development of embryo) ภายหลังกการรวมตัวของเซลล์สืบพันธุ์ในกระบวนการปฏิสนธิแล้ว ไซโกตแบ่งตัวอย่างรวดเร็วจนได้ต้นอ่อนที่มีรูปร่างเกือบสมบูรณ์ เมื่อสิ้นสุดระยะนี้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์

2. การสะสมอาหารสำรอง (accumulation of food reserve) พืชจะส่งอาหารจากส่วนต่าง ๆ เข้าไปยังเมล็ดพันธุ์ที่กำลังพัฒนา เมล็ดพืชชนิดที่ไม่มีเอนโดสเปิร์มจะดูดอาหารเข้าไปเก็บไว้ที่ส่วนของใบเลี้ยง ส่วนเมล็ดพืชชนิดที่มีเอนโดสเปิร์มยังคงสะสมอาหารในเอนโดสเปิร์ม ระยะนี้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์มีขนาดใหญ่ขึ้นจากการขยายขนาดเซลล์มากกว่าการแบ่งเซลล์ เมื่อสิ้นสุดระยะนี้จะได้เมล็ดพันธุ์ที่มีโครงสร้างสมบูรณ์

3. ระยะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ (maturation) ระยะนี้เมล็ดพันธุ์จะแห้งมีการสะสมอาหารน้อยมากหรือไม่มีเลย น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์จะคงที่เนื่องจากส่วนเชื่อมต่อระหว่างเมล็ดพันธุ์กับต้นแม่ขาดลง เมล็ดพันธุ์มีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์

การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ หมายถึง การที่เมล็ดพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่าง ๆ เช่น สรีระ รูปร่าง ลักษณะ โครงสร้าง ตลอดจนหน้าที่และองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ขนาด น้ำหนักแห้ง ความชื้น สี ความงอก ความมีชีวิต ความแข็งแรงและโครงสร้างที่สำคัญภายในเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งองค์ประกอบทางเคมีและชีวเคมีของเมล็ดพันธุ์ ตั้งแต่ไข่ได้รับการปฏิสนธิจนถึงระยะที่เมล็ดพันธุ์มีลักษณะต่าง ๆ สมบูรณ์เต็มที่ ระยะเวลาของการสุกแก่ยาวนานเท่าใดขึ้นอยู่กับ ชนิดพืช พันธุ์ และสภาพแวดล้อมที่เพาะปลูก (จวงจันท์ ดวงพัตรา, 2529ช; Delouche, 1976)

จากการศึกษาของนักเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชหลายท่าน พบว่า เมล็ดพันธุ์พืชแต่ละชนิดมีอายุการพัฒนา จากวันผสมเกสรหรือวันที่ดอกบานจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาหรือระยะที่สะสมน้ำหนักแห้งสูงสุดแตกต่างกันไปตามชนิดพืช เช่น ถั่วเหลือง (*Glycine max* L. Merr.) 36 วัน (Miles et al., 1988) ข้าวสาลี (*Triticum aestivum* L. em Thell) 30 วัน (Rusyad et al., 1990) ถั่วเขียว (*Vigna radiata* L. Wikzek) 19-21 วัน (Hamid et al., 1995) ผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L.) 14-17 วัน (Grobenson, 1981) แตงโม (*Citrullus lunatus* (Thumb) Matsum & Naki) 33 วัน (Nerson and Paris, 1988) ถั่วเซนโตรซีมา (*Centrosema pubescens* Benth.) 36 วัน (วัลลภ สันติประชา, 2523) บวบเหลี่ยม (*Luffa acutangula* Roxb.) 36 วัน (ศรีมฤฎ วิชชุต, 2527) มะระจีน (*Momordica charantia* L.) 25 วัน (ชีพสมล พงษ์เจริญสุข, 2534) พริก (*Capsicum annum* L.) 44 วัน (มานศรี มาลีวงษ์, 2533) ถั่วฝักยาว (*Vigna sesquipedalis* L. Fraw.) 20 วัน และถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* Walp.) 18 วัน (ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ สันติประชา, 2530; 2531)

นอกจากนี้เมล็ดพันธุ์พืชต่างพันธุ์กันมีระยะเวลาสุกแก่ทางสรีรวิทยาต่างกัน โดยมีรายงานว่า มะเขือเทศพันธุ์ P5-237 เมล็ดพันธุ์สุกแก่ที่อายุ 40 วันหลังดอกบาน พันธุ์ KL-2 เมล็ดพันธุ์สุกแก่ที่อายุ 45 วันหลังดอกบาน (ธารารักษ์ แยมบุญชู, 2530) ส่วนพันธุ์สีดา ม.ก. เมล็ดพันธุ์สุกแก่ที่อายุ 50 วันหลังดอกบาน (เขาวลัทธิ์ อีร์เวช, 2530) และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในระหว่างการพัฒนาของผลและเมล็ดพันธุ์ ทำให้อายุการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์พืชแตกต่างกันด้วย เช่น กระเทียมใบ (*Allium porrum* L.) ที่ได้รับอุณหภูมิกลางวันและกลางคืนแตกต่างกันคือ 21/10

องศาเซลเซียส, 25/15 องศาเซลเซียส และ 30/20 องศาเซลเซียส ทำให้เมล็ดพันธุ์สุกแก่ที่อายุ 115, 90 และ 70 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ (Gray et al., 1992)

#### การเปลี่ยนแปลงลักษณะของเมล็ดพันธุ์ระหว่างการพัฒนา

ในระหว่างการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลายด้านซึ่ง จวงจันท์ ดวงพัตรา (2529) วัลลภ สันติประชา (2540) และ Delouche (1976) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (seed moisture content) ขณะที่ยังไม่มีการปฏิสนธิ รังไข่และไข่อ่อนมีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้น 2-3 วัน ความชื้นจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จากนั้นจึงลดลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดพันธุ์มีความชื้นประมาณ 30-50 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นกับชนิดและพันธุ์พืช หลังจากนั้นความชื้นจะลดลงอย่างรวดเร็วจนเหลือประมาณ 14-20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะแตกต่างกันตามชนิด พันธุ์พืช และสภาพแวดล้อม

2. ขนาดของเมล็ดพันธุ์ (seed size) ขณะที่มีการผสมเกสร ไข่อ่อนมีขนาดเล็กมาก หลังการปฏิสนธิแล้ว เมล็ดพันธุ์ได้รับอาหารสะสมจากต้นแม่เพิ่มขึ้น ทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ และมีขนาดใหญ่ที่สุดก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยา เนื่องจากความชื้นในเมล็ดพันธุ์ยังคงสูงอยู่ หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีขนาดลดลงเพราะมีความชื้นลดลง

3. น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์ (seed dry weight) ภายหลังจากการปฏิสนธิ เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และมีน้ำหนักแห้งสูงสุดเมื่อเมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา โดยที่การเคลื่อนย้ายอาหารเข้าสู่เมล็ดพันธุ์หยุดลงในระยะนี้

4. ความงอก (germination) เมล็ดพันธุ์พืชโดยทั่วไปสามารถงอกได้ก่อนการเจริญเติบโตเต็มที่หลังจากการปฏิสนธิเพียงไม่กี่วัน แต่เปอร์เซ็นต์ความงอกยังต่ำเมื่อเมล็ดพันธุ์มีอายุเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ความงอกจะเพิ่มขึ้นตามลำดับและสูงสุดก่อนระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดพันธุ์พืชยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุดนี้อยู่ได้ระยะหนึ่งแล้วจึงค่อย ๆ ลดลงหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว

5. ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ (seed vigor) เมล็ดพันธุ์พืชมีความแข็งแรงสูงสุดขณะที่มีน้ำหนักแห้งสูงสุดหรือเมื่อสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นความแข็งแรง

ของเมล็ดพันธุ์ค่อย ๆ ลดลง ตามลำดับ แต่รวดเร็วกว่าความงอก

6. การเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาของโครงสร้างของเมล็ดพันธุ์ องค์ประกอบทางชีวเคมีและลักษณะทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ ลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้จะสมบูรณ์ที่สุดในขณะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา

7. การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เริ่มต้นที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาและสภาพแวดล้อม ดังนั้นการปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาไว้ในแปลงปลูก มีผลทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพเร็วยิ่งขึ้น

วัลลภ สันติประชา (2540) กล่าวว่า การสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์สามารถดูได้จาก

1. ระยะที่เมล็ดพันธุ์สะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด
2. อายุของเมล็ดพันธุ์หลังการผสมเกสรหรือหลังการออกดอก หรือหลังดอกบาน หรือหลังการปลูก
3. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์

การสะสมน้ำหนักแห้งเป็นจุดที่กำหนดการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ที่ดีที่สุด ส่วนอายุและระดับความชื้นมีการผันแปรได้ตามสภาพแวดล้อม แต่สามารถกำหนดอายุการสุกแก่และอายุเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ นอกจากนี้หากมีลักษณะของผลและเมล็ดที่แสดงระยะการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ จะช่วยกำหนดระยะการสุกแก่ได้ชัดเจนและง่ายขึ้น เช่น การมีเยื่อสีดำ (black layer) บริเวณขั้วเมล็ดข้าวโพด เป็นต้น

การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์กับการเก็บเกี่ยว

นอกจากการใช้น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แล้ว ยังมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะบางประการของผล ฝักและเมล็ดพันธุ์ที่สังเกตเห็นได้ เช่น เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีลักษณะการหดตัวเล็กน้อย (shrinkage) ซึ่งเป็นลักษณะที่เกิดร่วมกับการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ ในระยะนี้การเคลื่อนย้ายอาหารสะสมเข้าสู่เมล็ดพันธุ์สิ้นสุดลง เมล็ดพันธุ์และฝักเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีเหลือง (อารมย์ ศรีพิจิตรต์, 2537; Gbikpi and Crookston, 1981) การเปลี่ยนสีของฝักถั่วฝักยาวจากสีเขียวเป็นสีขาว (ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ

สันติประชา, 2530) การปรากฏเชื้อสืดำที่ขั้วของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด (Hunter et al., 1991, TeKrony and Hunter, 1995) การสูญเสียสีเขียวของใบธงของข้าวบาร์เลย์ (Copeland and Crookston, 1985) และข้าวสาลี (Hanft and Wych, 1982) แดงกว่าเมื่อเมล็ดพันธุ์สุกแก่ผลมีสีน้ำตาลเหลืองหรือสีน้ำตาล ต่อมาผิวของผลมีสายเป็นตาข่าย (nets) (Shinohara, 1984) ก้านผลเหี่ยว เมื่อผ่าผล เมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่สามารถแยกออกจากผลได้ง่าย (George, 1985)

การทราบลักษณะการพัฒนาและการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์พืช เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาคุณภาพ การเก็บเกี่ยว การผลิตและการจัดการกับเมล็ดพันธุ์ให้ดียิ่งขึ้น (ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ สันติประชา, 2537) โดยเฉพาะเวลาของการเก็บเกี่ยวซึ่งถือว่าเป็นจุดวิกฤตของความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ เพราะจะมีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวในระยะที่เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงสุดทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกและความแข็งแรงสูงสุดระยะดังกล่าวเรียกว่า จุดสุกแก่ทางสรีรวิทยา การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ก่อนจุดสุกแก่ทางสรีรวิทยา นอกจากจะได้เมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นสูงแล้วเมื่อนำมาลดความชื้นให้แห้งจะได้เมล็ดพันธุ์ที่เหี่ยวและมีขนาดเล็ก มีความงอกและความแข็งแรงต่ำ หากชะลอการเก็บเกี่ยวออกไปหรือปล่อยเมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ไว้นานเกินไปจะทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมสภาพเร็วยิ่งขึ้น รวมทั้งเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง (ขวัญจิตร สันติประชา, 2534) แดงกว่า เป็นพืชที่มีเมล็ดพันธุ์ในผลสด (Pollock and Roos, 1972) จึงเป็นการยากที่จะดูการสุกแก่จากเมล็ดพันธุ์ การศึกษาลักษณะการพัฒนาของผลที่สัมพันธ์กับการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลแดงกว่าเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะในสภาพภูมิอากาศของภาคใต้ที่ยังไม่มีข้อมูลดังกล่าวนี้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะการพัฒนาของผลแตงกวาเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ในภูมิภาคนี้
2. เพื่อศึกษาการพัฒนาและการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์แตงกวาในผลที่มีอายุการพัฒนาดังกัน
3. เพื่อศึกษาอายุและลักษณะของผลแตงกวาที่ใช้สำหรับการเก็บเกี่ยวเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์

## บทที่ 2

### วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

#### วัสดุ

1. เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบ
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 (แอมโมเนียมซัลเฟต) และ 15-15-15
3. สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูราน (ฟูราดาน 3 จี<sup>®</sup>) คาร์บาริล (เซฟวิน<sup>®</sup>)  
โมนโครโทฟอส (อะโซดริน<sup>®</sup>) สารฆ่ารา เบนโนมิล (เบนเลทโอดี<sup>®</sup>) เมตาแลกซิล +  
แมนโคเซ็บ (ริดโตมิลเอ็มแซท<sup>®</sup>) คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (คูปร็อก-สีฟ้า<sup>®</sup>) ออฟฟูเรซ  
(ไอฟาเทน<sup>®</sup>)
4. ไม้ค้ำ
5. กระดาษเพาะ
6. ถุงพลาสติก
7. ถ้วยวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์
8. ดินสอเขียนกระดาษเพาะ
9. ป้ายพลาสติก
10. ปีกเกอร์
11. วัสดุการเกษตรและวัสดุปฏิบัติการอื่น ๆ

#### อุปกรณ์

1. ตู้อบ
2. ตู้เพาะเมล็ดพันธุ์
3. เครื่องชั่งละเอียด
4. เครื่องเป่าเมล็ด (seed blower)
5. เครื่องวัดละเอียด
6. เครื่องวัดการนำไฟฟ้า
7. สมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London

## วิธีการ

ปลูกแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ในแปลงปลูกขนาด 1x5 เมตร จำนวน 12 แปลง โดยปลูกเป็นแถวคู่ใช้ระยะปลูก 50 x 70 เซนติเมตร หลุมละ 4-5 เมล็ด ก่อนการเตรียมดินใส่ปุ๋ยขาวอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยคอกก่อนปลูกอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ และรองกันหลุมด้วยคาร์โบฟูรานหลุมละ 2 กรัม ดอนแยกต้นกล้าแตงกวาเมื่อมีใบจริงให้เหลือหลุมละ 2 ต้น

การดูแลรักษา ให้น้ำแบบฝนเทียม ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตสูตร 21-0-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่ออายุ 14 วันหลังปลูก พร้อมการพูนโคนและ 21 วันหลังปลูก และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ในวันที่ 28 และวันที่ 35 หลังปลูก ทำการปักค้างวันที่ 17-20 หลังปลูก กำจัดวัชพืช 2 ครั้งในวันที่ 14 และ 28 หลังปลูก ฉีดพ่นสารฆ่าแมลง คาร์บาริล และโมโนโครโทฟอส ทุกสัปดาห์ ๆ ละ 1 ครั้ง สารฆ่ารา คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ เบนโนมิล ออฟูเรซ และเมตาเลกซิล + แมนโคเซ็บ ทุกสัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง

ดอกตัวเมียของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบเริ่มบานที่อายุประมาณ 27-28 วันหลังปลูก ทำการติดป้ายเพื่อกำหนดวันที่ดอกบานระหว่างวันที่ 11-30 สิงหาคม 2539 เก็บเกี่ยวผลที่มีอายุ 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36 และ 39 วันหลังดอกบาน

การศึกษาสีผลและทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ทำที่อาคารปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา สีผลและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ทำการศึกษามีดังนี้

### 1. การพัฒนาของผล

1.1 สีผล ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีผล โดยใช้สมุดเทียบสีและสังเกตสีผลและลักษณะของผลที่อายุต่างกันหลังดอกบาน

1.2 น้ำหนักผล ทำการชั่งน้ำหนักผลในแต่ละอายุผลด้วยเครื่องชั่งละเอียด แต่ละอายุผล ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 6 ผล



1.3 ขนาดผล วัดความกว้างและความยาวของผลในแต่ละอายุ ด้วยเครื่องวัดละเอียด แต่ละอายุผลทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 6 ผล

1.4 น้ำหนักสดเนื้อผล สุ่มผลแดงกว่าแต่ละอายุ มาแยกเมล็ดพันธุ์ออกจากผล นำเนื้อผลไปชั่งน้ำหนัก แต่ละอายุผลทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 ผล

1.5 น้ำหนักแห้งของเนื้อผล นำเนื้อผลแดงกว่าที่แยกเมล็ดพันธุ์ออกแล้วจากข้อ 1.4 มาอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักแห้ง แต่ละอายุผลทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 ผล

## 2. การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์

นำผลแดงกว่าแต่ละอายุการพัฒนามาผ่าผลตามความยาว แยกเอาเมล็ดพันธุ์ส่วนหนึ่งไปล้างเมื่อกออก แล้วนำไปห่าน้ำหนักแห้งและความชื้นด้วยวิธีการอบเมล็ดพันธุ์อีกส่วนหนึ่งใส่ลงในบีกเกอร์หมักไว้นาน 48 ชั่วโมง จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์มาล้าง 2-3 ครั้งเพื่อเอาเมือกออก นำเมล็ดพันธุ์ส่วนหนึ่งมาซบให้แห้งด้วยกระดาษเพาะ (เมล็ดพันธุ์สด) และเมล็ดพันธุ์อีกส่วนหนึ่ง ผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง นาน 2 วัน (เมล็ดพันธุ์แห้ง) นำไปศึกษาคุณภาพต่อไป

2.1 จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี จำนวนเมล็ดลีบและจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผล โดยนำเมล็ดพันธุ์จากผลที่มีอายุตั้งแต่ 15 วันหลังดอกบาน เป่าแยกเมล็ดพันธุ์ดีและเมล็ดลีบด้วยเครื่องเป่าเมล็ด และคำนวณหาจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผล แต่ละอายุผลทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 ผล

2.2 ขนาดเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดพันธุ์จากผลที่มีอายุตั้งแต่ 6 วันหลังดอกบาน มาวัดความกว้าง ความยาว และความหนาด้วยเครื่องวัดละเอียด แต่ละอายุผลทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 10 เมล็ด

2.3 น้ำหนักแห้งและความชื้นของเมล็ดพันธุ์ โดยสุ่มเมล็ดพันธุ์ 50 เมล็ดต่อซ้ำ จำนวน 4 ซ้ำ ชั่งน้ำหนักสดหรือน้ำหนักก่อนอบ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (จวงจันทร์ ดวงพัตรา, 2529ก) ชั่งหาน้ำหนักแห้ง แล้วคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ จากสูตร

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

## 2.4 คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์

2.4.1 ความงอก ทดสอบความงอกมาตรฐาน ตามกฎของสมาคมนักทดสอบเมล็ดพันธุ์ (AOSA, 1981) โดยเพาะเมล็ดพันธุ์บนกระดาษเพาะที่ชุ่มน้ำ แล้วนำไปวางเพาะในตู้เพาะที่อุณหภูมิสลับ 20-30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ สลับกันไปตลอดเวลาการเพาะ ตรวจนับความงอกครั้งแรกเมื่อครบ 4 วันหลังเพาะ และครั้งสุดท้าย เมื่อครบ 8 วันหลังเพาะ แต่ละอายุผลทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด

2.4.2 ความแข็งแรง ทดสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ 5 วิธีคือ

(1) ความงอกในดิน โดยเพาะเมล็ดพันธุ์ลงในกระบะดินผสมระหว่างดินร่วนกับปุ๋ยหมักอัตรา 1:1 ตรวจนับต้นกล้าปกติที่งอกทุกวัน ตั้งแต่ วันที่ 3 ถึง วันที่ 21 หลังเพาะ แต่ละอายุผลทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด

(2) ดัชนีความเร็วในการงอก โดยนำผลการตรวจนับต้นกล้าปกติที่งอกจากข้อ (1) มาคำนวณค่าดัชนีความเร็วในการงอก (AOSA, 1983) โดยใช้สูตร

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

(3) การนำไฟฟ้า นำเมล็ดพันธุ์จำนวน 25 เมล็ดต่อซ้ำ จำนวน 4 ซ้ำ ซึ่งน้ำหนัก แล้วนำไปใส่ในบีกเกอร์ เติมน้ำกลั่น 75 มิลลิลิตร คนให้เมล็ดพันธุ์แช่น้ำอย่างทั่วถึง นำไปวางในตู้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (AOSA, 1983) แล้วนำสารละลายที่แช่เมล็ดพันธุ์มาวัดค่าการนำไฟฟ้าด้วยเครื่องวัดการนำไฟฟ้า แล้วคำนวณเป็นหน่วยไมโครโหมต์ต่อเซนติเมตรต่อกรัม จากสูตร

$$\text{การนำไฟฟ้า} = \frac{\text{ค่าการนำไฟฟ้าที่อ่านจากเครื่องวัด (มิลลิโหมต์/ซม.)}}{\text{น้ำหนัก 25 เมล็ด (กรัม)}} \times 1000$$

(4) ความยาวรากและความยาวยอดของต้นกล้า โดยเพาะเมล็ดพันธุ์ลงในม้วนกระดาษเพาะที่ชุ่มน้ำ แล้วนำไปวางให้เอียงเป็นมุม 45 องศา ในตู้เพาะสภาพมืดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เมื่อครบ 7 วัน นำต้นกล้ามาวัดความยาวรากและความยาวยอด โดยวัดจากส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างรากกับยอด (AOSA, 1983) แต่ละอายุผล ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 20 เมล็ด

(5) อัตราการเจริญของต้นกล้า โดยนำต้นกล้าปกติที่วัดความยาวรากและยอดจากข้อ (4) เอาใบเลี้ยงออกให้เหลือเฉพาะส่วนของต้นกล้า นำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (AOSA, 1983) ซึ่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้า คำนวณหาอัตราการเจริญของต้นกล้าเป็นน้ำหนักแห้งต่อต้นจากสูตร

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

#### แผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองในห้องปฏิบัติการ ใช้แผนการทดลอง completely randomized design เปรียบเทียบข้อมูลการพัฒนาของผลและคุณภาพเมล็ดพันธุ์จากผลอายุต่างกัน โดยวิธี Duncan's multiple range test และเขียนกราฟแสดงการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ เพื่อแสดงระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมื่อเมล็ดพันธุ์สะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด

### บทที่ 3

#### ผล

แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบที่ปลูกในเดือนกรกฎาคม 2539 มีการเจริญเติบโตดี ใช้เวลาดังแต่ปลูกจนดอกตัวผู้เริ่มบานที่อายุ 25 วันหลังปลูก ดอกตัวเมียเริ่มบานที่อายุ 27 และ 28 วันหลังปลูก ตามลำดับ และทยอยบานเรื่อยไปประมาณ 30 วัน แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบมีการติดผล 30.38 และ 34.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และติดผลเฉลี่ย 4.4 และ 4.0 ผลต่อต้น ตามลำดับ

#### การพัฒนาของผล

##### 1. พันธุ์คัด-มอ.

###### สีผล

ขณะที่ดอกบาน (0 วันหลังดอกบาน) รังไข่หรือผลอ่อนมีสีเขียวอ่อน มีนวลสีขาวและหนามสีดำ เปลี่ยนเป็นสีเขียวปานกลาง เขียวเข้ม มีนวลสีขาวและหนามสีดำเมื่ออายุ 3 และ 6 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ผลอายุ 9 วันหลังดอกบาน เริ่มมีเหลืองเล็กน้อย ผลอายุ 15-21 วันหลังดอกบาน มีสีเหลืองเพิ่มขึ้นตามลำดับ เปลี่ยนเป็นสีส้มเหลืองเมื่ออายุ 24 วันหลังดอกบาน ผลอายุ 27-30 วันหลังดอกบาน มีสีส้มเทา และผลอายุ 33-39 วันหลังดอกบาน มีสีส้มเทาเข้มขึ้นและมีลายตาข่าย

###### ขนาดผล

รังไข่หรือผลแตงกวาที่เก็บในวันที่ดอกกำลังบาน มีความกว้างและความยาวเท่ากับ 0.61 และ 3.09 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ผลมีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงต้นของการพัฒนา (ภาพที่ 1) โดยความกว้างเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 3-9 วันหลังดอกบาน และเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลงจนสูงสุดที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับผลอายุ 24-39 วันหลังดอกบาน ส่วนความยาวผลอายุ 3-9 วันหลังดอกบาน มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลงจนสูงสุด 24.54 เซนติเมตร ในผลอายุ 36 วันหลังดอกบาน โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติกับผลอายุ 30-39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 1 สีและลักษณะของผลแตงกวาพันธุ์ตัด-มอ. ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	สี*และลักษณะผล
0	เขียวอ่อน (Green 140 group D) มีนวลสีเขียวและหนามสีดำ
3	เขียวปานกลาง (Green 147 group D) มีนวลสีเขียวและหนามสีดำ
6	เขียวเข้ม (Green 142 group B) มีนวลสีเขียวและหนามสีดำ
9	เขียวเหลืองเล็กน้อย (Yellow-green 145 group B)
12	เขียวเหลืองปานกลาง (Yellow-green 150 group B)
15	เขียวเหลืองเข้มปานกลาง (Yellow-green 153 group C)
18	เขียวเหลืองเข้ม (Yellow-green 153 group B)
21	เขียวเหลืองเข้มมาก (Yellow-green 153 group D)
24	ส้มเหลือง (Yellow-orange 22 group A)
27	ส้มเทา (Greyed-orange 164 group A)
30	ส้มเทา (Greyed-orange 164 group A)
33	ส้มเทา (Greyed-orange 165 group A) มีลายตาข่าย
36	ส้มเทา (Greyed-orange 165 group A) มีลายตาข่าย
39	ส้มเทาเข้ม (Greyed-orange 167 group A) มีลายตาข่าย

\* เทียบสีผลจากสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London

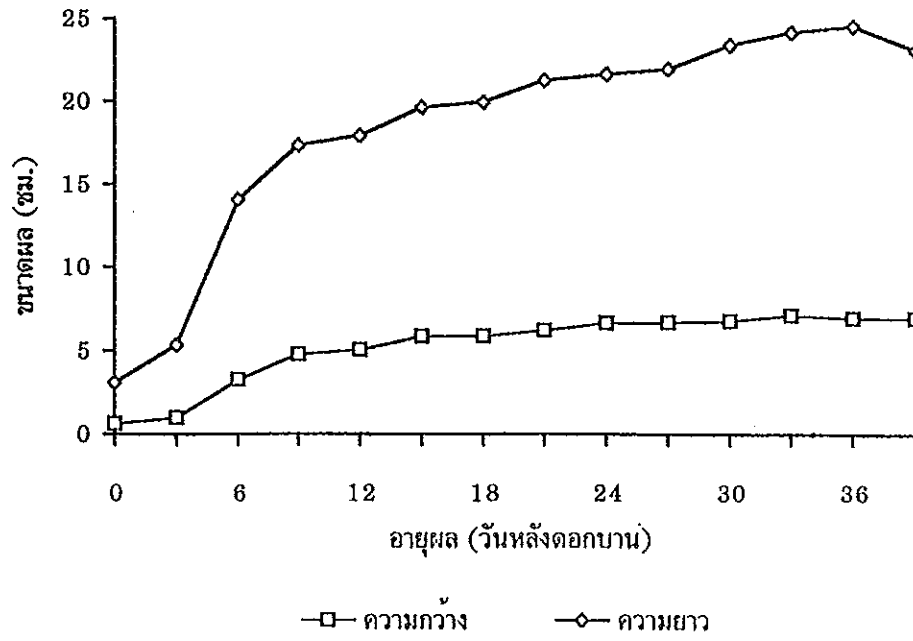
ตารางที่ 2 ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลแดงกวาพันธุ์คัด-มอ. ที่อายุต่าง  
กันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความกว้าง (ซม./ผล)	ความยาว (ซม./ผล)	น้ำหนักผล (กรัม/ผล)
0	0.61 f	3.09 h	0.75 h
3	0.95 f	5.32 h	5.53 h
6	3.24 e	14.06 g	104.25 g
9	4.74 d	17.36 f	239.17 f
12	5.03 d	17.93 ef	334.58 e
15	5.82 c	19.63 def	415.83 de
18	5.84 c	19.95 de	468.33 d
21	6.18 bc	21.26 cd	560.00 c
24	6.65 ab	21.65 bcd	597.50 bc
27	6.70 ab	21.93 bcd	599.16 bc
30	6.76 a	23.38 abc	674.58 ab
33	7.10 a	24.14 ab	733.33 a
36	6.95 a	24.54 a	727.50 a
39	6.95 a	23.11 abc	712.50 a
F-test	**	**	**
C.V. (%)	4.95	6.67	10.16

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบ

โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 1 ความกว้าง และความยาวผลแตงกวาพันธุ์ตัด-มอ. ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน

### น้ำหนักผล

ผลแดงกวาที่เก็บขณะดอกกำลังบานมีน้ำหนักน้อยมากเพียง 0.75 กรัม (ตารางที่ 2) ผลอายุ 3-9 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 2) และเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลงจนสูงสุด 733.33 กรัม เมื่อผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน โดยไม่แตกต่างทางสถิติกับผลอายุ 30-39 วันหลังดอกบาน

### น้ำหนักของเนื้อผล

ขณะที่ดอกบาน ผลของแดงกวมีน้ำหนักสดของเนื้อผล 0.47 กรัม (ตารางที่ 3) ผลอายุ 3-9 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักสดเนื้อผลเพิ่มขึ้นในอัตราค่อนข้างสูง (ภาพที่ 2) และเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงตั้งแต่ผลอายุ 12 วันหลังดอกบาน โดยผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักสดเนื้อผลสูงสุด 431.25 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับผลอายุ 30-39 วันหลังดอกบาน ผลอายุ 0-3 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้งของเนื้อผลน้อยมากเพียง 0.04-0.25 กรัม ผลอายุ 3-6 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้งเนื้อผลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลง จนสูงสุด 17.22 กรัม ในผลอายุ 36 วันหลังดอกบาน ซึ่งไม่แตกต่างกับผลอายุ 33-39 วันหลังดอกบาน

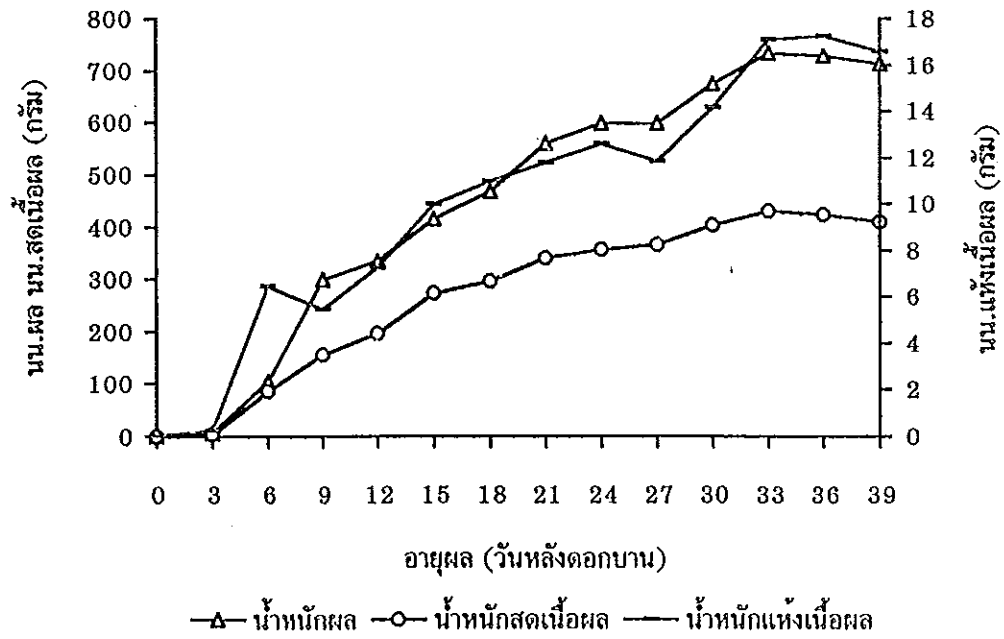


ตารางที่ 3 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของเนื้อผลแตงกวาพันธุ์คัต-มอ. ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	น้ำหนักสดเนื้อผล (กรัม)	น้ำหนักแห้งเนื้อผล (กรัม)
0	0.47 i	0.04 g
3	4.16 i	0.25 g
6	85.42 h	6.46 f
9	155.83 g	5.47 f
12	195.83 g	7.26 ef
15	273.75 f	9.99 de
18	296.67 ef	10.98 d
21	340.41 de	11.76 cd
24	356.66 cde	12.58 cd
27	365.83 bcd	11.85 cd
30	404.16 abcd	14.17 bc
33	431.25 a	17.10 a
36	424.16 ab	17.22 a
39	410.00 abc	16.59 ab
F-test	**	**
C.V. (%)	11.67	14.39

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 2 น้ำหนักผล น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเนื้อผลแดงกวาพันธุ์คัต-มอ. ที่อายุต่างกันหลังดอกบาน

## 2. พันธุ์เจ็ดใบ

### สีผล

การพัฒนาสีผลของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบมีลักษณะเดียวกับสีผลพันธุ์คัด-มอ. แต่ผลแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบเปลี่ยนสีผลเป็นสีส้มเหลืองเร็วกว่าพันธุ์คัด-มอ. โดยใช้เวลาเพียง 21 วันหลังดอกบาน (ตารางที่ 4) และมีการเปลี่ยนสีผลเป็นส้มเทาช้ากว่าพันธุ์คัด-มอ. โดยใช้เวลานาน 30 วันหลังดอกบาน

### ขนาดผล

รังไข่ของแตงกวาในระยะดอกกำลังบานมีความกว้าง 0.62 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 3-6 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 3) และเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลงในผลอายุ 9-30 วันหลังดอกบาน จนสูงสุดทางสถิติที่อายุ 33-36 วันหลังดอกบาน และลดลงทางสถิติในผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน ผลอายุ 3-6 วันหลังดอกบาน มีความยาวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลง จนสูงสุดในผลอายุ 30-39 วันหลังดอกบาน

### น้ำหนักผล

รังไข่ของแตงกวาขณะที่ดอกบาน มีน้ำหนักเพียง 0.70 กรัม (ตารางที่ 5) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 3-15 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 4) และเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลงในผลอายุ 18-30 วันหลังดอกบาน จนสูงสุดทางสถิติในผลอายุ 33-36 วันหลังดอกบาน

### น้ำหนักของเนื้อผล

ขณะที่ดอกบาน เนื้อผลมีน้ำหนักสด 0.44 กรัม (ตารางที่ 6) ผลอายุ 3-15 วันหลังดอกบาน เนื้อผลมีน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 4) จากนั้นเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลง จนถึงผลอายุ 30-36 วันหลังดอกบาน เนื้อผลมีน้ำหนักสดสูงสุดทางสถิติ ผลอายุ 0-3 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้งของเนื้อผล 0.04-0.20 กรัม เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 3-15 วันหลังดอกบาน จากนั้นเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลงจนสูงสุด 19.12 กรัม ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน โดยไม่แตกต่างทางสถิติกับผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 4 สีและลักษณะของผลแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่อายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	สี* และลักษณะผล
0	เขียวอ่อน (Green 140 group D) มีนวลสีเขียวและหนามสีดำ
3	เขียวเข้มปานกลาง (Green 143 group D) มีนวลสีเขียวและหนามสีดำ
6	เขียวเข้มมาก (Green 143 group D) มีนวลสีเขียวและหนามสีดำ
9	เขียวเหลืองเล็กน้อย (Yellow-green 145 group B)
12	เขียวเหลืองปานกลาง (Yellow-green 150 group B)
15	เขียวเหลืองเข้มปานกลาง (Yellow-green 153 group C)
18	เขียวเหลืองเข้มมาก (Yellow-green 153 group D)
21	ส้มเหลืองมาก (Yellow-orange 17 group A)
24	ส้มเหลืองปานกลาง (Yellow-orange 22 group A)
27	ส้มเหลืองน้อย (Yellow-orange 23 group A)
30	ส้มเทา (Greyed-orange 164 group A)
33	ส้มเทา (Greyed-orange 164 group A) มีลายตาข่าย
36	ส้มเทา (Greyed-orange 164 group A) มีลายตาข่าย
39	ส้มเทาเข้ม (Greyed-orange 165 group A) มีลายตาข่าย

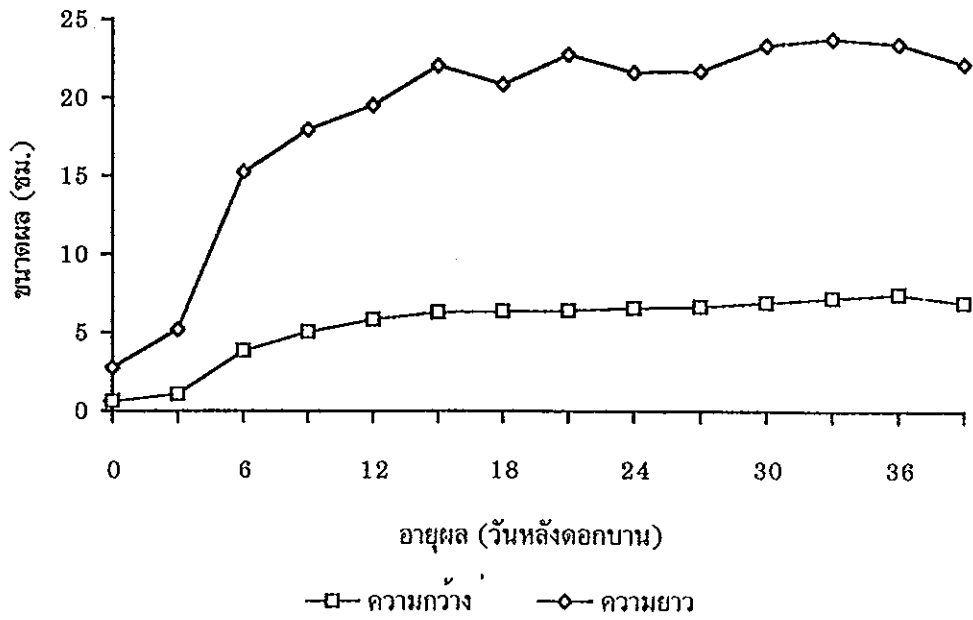
\* เทียบสีผลจากสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London

ตารางที่ 5 ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักผลแดงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่อายุต่างกัน  
หลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความกว้าง (ซม./ผล)	ความยาว (ซม./ผล)	น้ำหนักผล (กรัม/ผล)
0	0.62 j	2.78 h	0.70 j
3	1.07 i	5.21 g	4.78 j
6	3.85 h	15.27 f	198.33 i
9	5.06 g	17.95 e	274.17 h
12	5.82 f	19.50 de	409.17 g
15	6.27 e	22.01 abc	514.59 f
18	6.38 de	20.86 cd	520.00 f
21	6.40 de	22.77 ab	630.84 cde
24	6.55 de	21.63 bc	618.33 de
27	6.64 cd	21.71 bc	599.17 c
30	6.92 bc	23.35 ab	705.00 bc
33	7.21 ab	23.79 a	780.00 ab
36	7.46 a	23.46 ab	824.25 a
39	6.95 bc	22.18 abc	696.75 cd
F-test	**	**	**
C.V. (%)	3.07	4.75	8.20

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



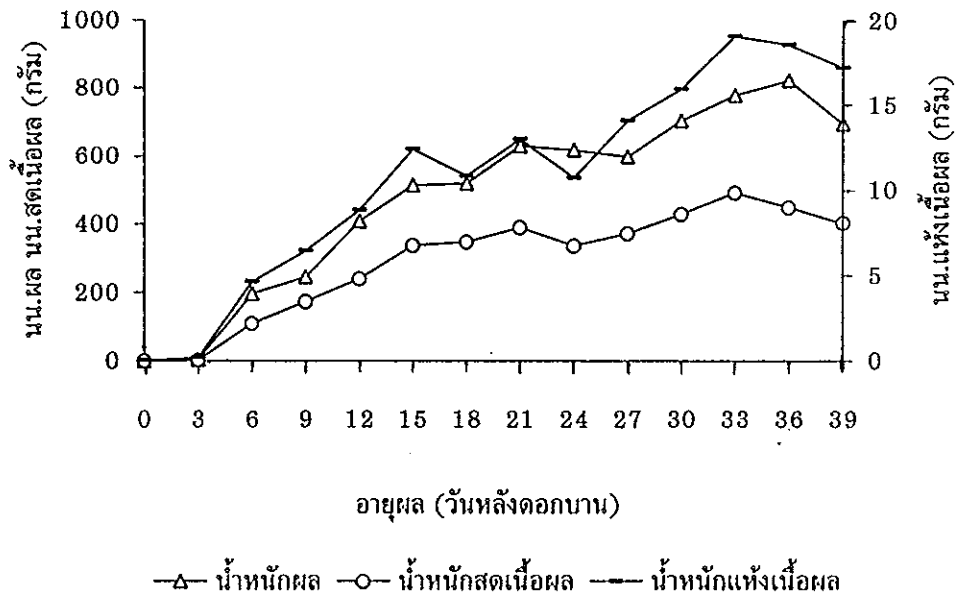
ภาพที่ 3 ความกว้าง และความยาวผลแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่อายุต่างกันหลังดอกบาน

ตารางที่ 6 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของเนื้อผลแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่อายุต่างกัน  
หลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	น้ำหนักสดเนื้อผล (กรัม)	น้ำหนักแห้งเนื้อผล (กรัม)
0	0.44 g	0.04 i
3	3.53 g	0.20 i
6	112.08 f	4.66 h
9	175.83 f	6.46 gh
12	242.50 e	8.83 fg
15	339.17 d	12.41 de
18	349.58 d	10.83 ef
21	391.67 bcd	13.01 de
24	338.33 d	10.74 cf
27	373.75 cd	14.10 cd
30	430.00 abc	15.96 bc
33	493.33 a	19.12 a
36	450.00 ab	18.61 ab
39	403.34 bcd	17.25 ab
F-test	**	**
C.V. (%)	11.60	13.09

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 4 น้ำหนักผล น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของเนื้อผลแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบที่อายุต่างกันหลังดอกบาน



## การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์

### 1. พันธุ์คัด-มอ.

#### จำนวนเมล็ดพันธุ์ดีต่อผล

ผลอายุ 15 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีเพียง 99 เมล็ด/ผล (ตารางที่ 7) โดยเพิ่มขึ้นในผลอายุ 18-27 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 5) จนสูงสุด 421-404 เมล็ด/ผล ในผลอายุ 27-39 วันหลังดอกบาน

#### จำนวนเมล็ดลีบต่อผล

ผลอายุ 15 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดลีบ 353 เมล็ด/ผล (ตารางที่ 7) ลดลงในผลอายุ 18-24 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 5) จนเหลือ 74 เมล็ด/ผล ในผลอายุ 24 วันหลังดอกบาน และผลอายุ 24-39 วันหลังดอกบาน ยังคงมีเมล็ดลีบเหลือ 74-27 เมล็ด/ผล

#### จำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผล

ผลอายุ 15 วันหลังดอกบาน มีการพัฒนาของจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผล (เมล็ดดี + เมล็ดลีบ) ในระดับสูงสุดแล้ว โดยมีจำนวนเมล็ดทั้งหมดอยู่ในช่วง 452-432 เมล็ด/ผล ตลอดช่วงการพัฒนาของผลในผลอายุ 15-39 วันหลังดอกบาน (ตารางที่ 7 และภาพที่ 5)

#### ขนาดของเมล็ดพันธุ์

ผลอายุ 6 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความกว้างและความยาว 1.86 และ 3.99 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 6-9 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 6) จากนั้นเมล็ดพันธุ์มีความกว้างเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยจนสูงสุดในผลอายุ 15-27 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดพันธุ์มีความกว้าง 3.83-3.81 มิลลิเมตร และลดลงในผลอายุ 30-39 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์มีความยาวเพิ่มขึ้นจนสูงสุดมีขนาด 10.54-10.60 มิลลิเมตร ในผลอายุ 15-39 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์ในผลอายุ 6 วันหลังดอกบาน มีความหนา 1.07 มิลลิเมตร เพิ่มขึ้นในช่วงแรกในผลอายุ 9-15 วันหลังดอกบาน ลดลงในผลอายุ 15-21 วันหลังดอกบาน จึงเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 1.94 มิลลิเมตร ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน และลดลงในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดพันธุ์มีความหนา 1.81 มิลลิเมตร

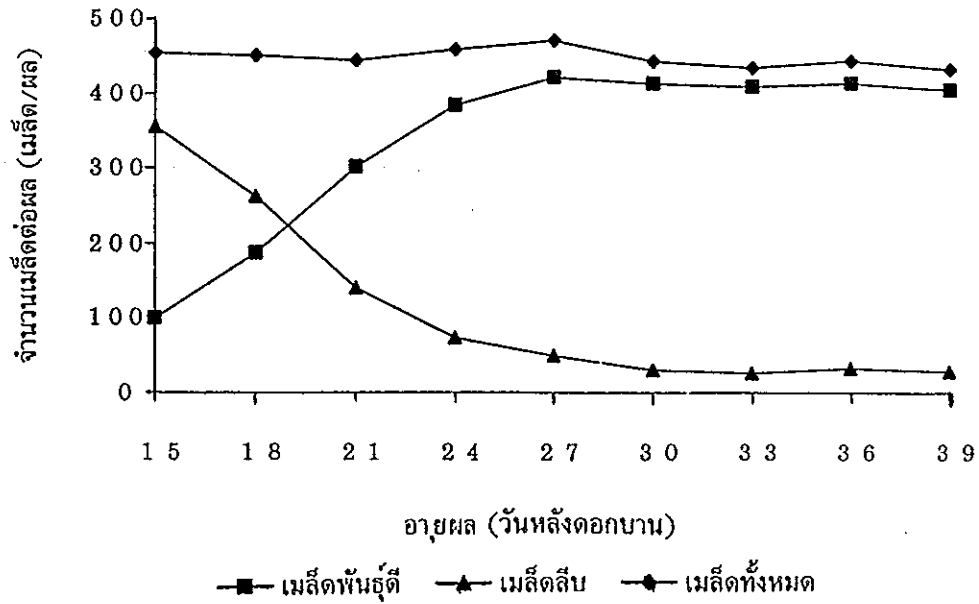
ตารางที่ 7 จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแตงกวาพันธุ์  
คัต-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี (เมล็ด/ผล)	จำนวนเมล็ดลีบ (เมล็ด/ผล)	จำนวนเมล็ดทั้งหมด (เมล็ด/ผล)
15	99 c	353 a	452
18	186 c	262 b	448
21	300 b	140 c	441
24	383 ab	74 cd	458
27	421 a	50 d	471
30	411 ab	30 d	441
33	408 ab	25 d	434
36	412 ab	31 d	443
39	404 ab	27 d	432
F-test	**	**	ns
C.V. (%)	15.63	33.19	9.68

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 5 จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

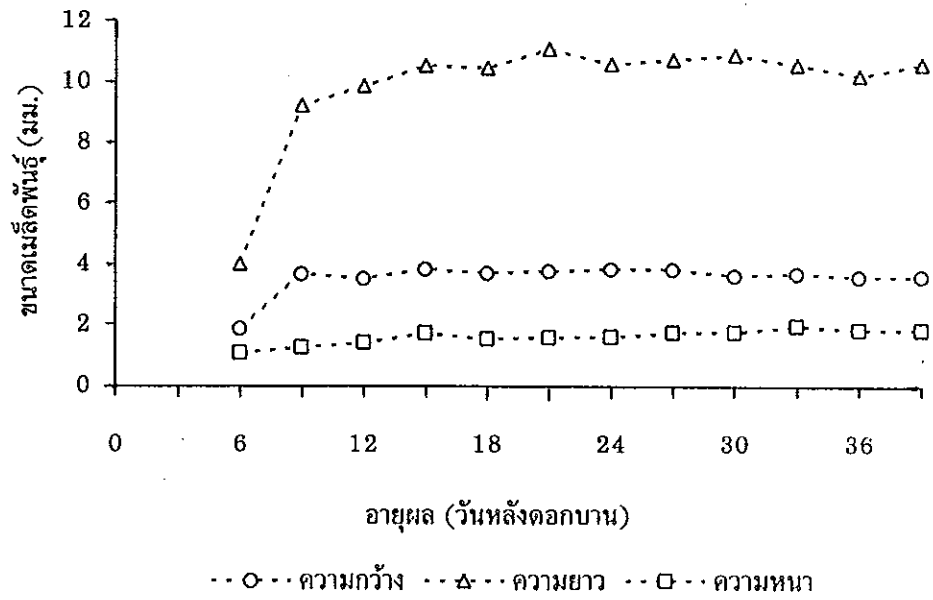
ตารางที่ 8 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์คัด-มอ.  
จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความหนา (มม.)
0	-	-	-
3	-	-	-
6	1.86 e	3.99 f	1.07 f
9	3.66 bcd	9.21 e	1.25 e
12	3.51 d	9.86 d	1.40 d
15	3.83 a	10.54 abc	1.72 b
18	3.69 abc	10.46 bc	1.53 c
21	3.76 ab	11.08 a	1.57 c
24	3.82 a	10.59 abc	1.59 c
27	3.81 ab	10.73 abc	1.73 b
30	3.60 cd	10.89 ab	1.74 b
33	3.66 bcd	10.57 abc	1.94 a
36	3.56 cd	10.21 cd	1.81 b
39	3.56 cd	10.60 abc	1.81 b
F-test	**	**	**
C.V. (%)	2.07	2.80	3.50

- ไม่ได้วัด

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างสถิติ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 6 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์ตัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

### น้ำหนักสดของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์จากผลขณะที่ดอกบาน มีน้ำหนักสด 0.70 กรัม/100 เมล็ด (ตารางที่ 9) เพิ่มขึ้นจนมีน้ำหนักสดสูงสุด 4.38 กรัม/100 เมล็ด ในผลอายุ 15 วัน หลังดอกบาน (ภาพที่ 7) จากนั้นเมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักสดลดลงเล็กน้อยอยู่ในระดับ 3.47-3.67 กรัม/100 เมล็ด ในผลอายุ 27-39 วันหลังดอกบาน

### น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ในระยะที่เป็นไซ่ออนในวันที่ดอกบานมีน้ำหนักแห้งเพียง 0.07 กรัม/100 เมล็ด (ตารางที่ 9) เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในผลอายุ 3-6 วันหลังดอกบาน จากนั้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 9-27 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 7) และสูงสุดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้ง 2.61 กรัม/100 เมล็ด จึงลดลงเล็กน้อยเหลือ 2.42-2.51 กรัม/100 เมล็ด ในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน

### ความชื้นของเมล็ดพันธุ์

ขณะที่ดอกบาน เมล็ดพันธุ์มีความชื้น 90.38 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยโดยไม่แตกต่างทางสถิติเป็น 93.11-92.20 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงอายุ 3-9 วันหลังดอกบาน และลดลงอย่างรวดเร็วในผลอายุ 12-27 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 7) จนเหลือในระดับ 31.61-31.71 เปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่ผลอายุ 27 วัน หลังดอกบานขึ้นไป

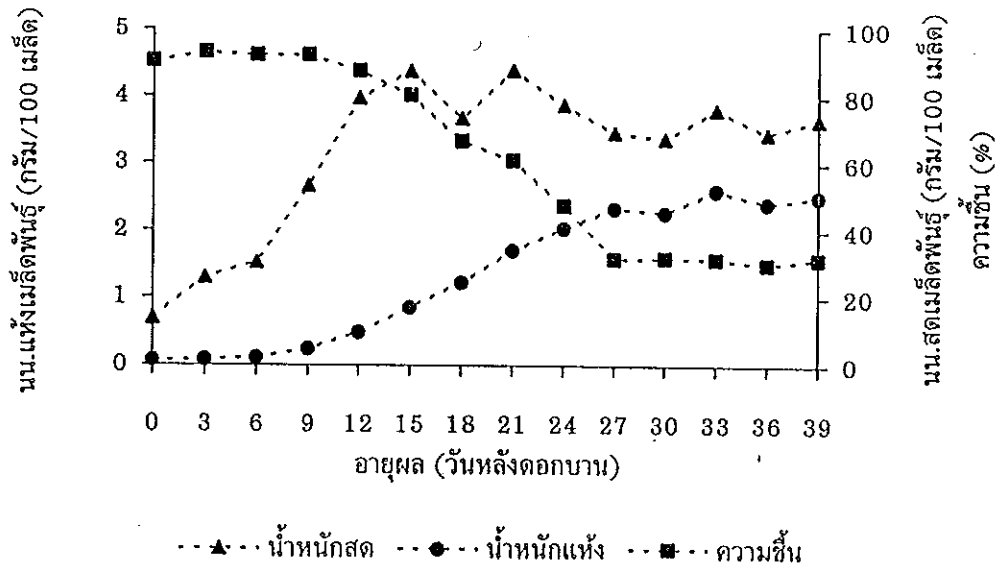
ตารางที่ 9 น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์  
คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	น้ำหนักสด (กรัม/100 เมล็ด)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/100 เมล็ด)	ความชื้น (%)
0	0.70 e	0.07 i	90.38 ab
3	1.30 d	0.09 i	93.11 a
6	1.53 d	0.12 i	92.24 a
9	2.67 c	0.25 i	92.20 a
12	3.98 ab	0.50 h	87.52 b
15	4.38 a	0.86 g	80.37 c
18	3.68 b	1.23 f	66.66 d
21	4.39 a	1.71 e	60.92 c
24	3.88 ab	2.04 d	47.44 f
27	3.47 b	2.34 bc	31.61 g
30	3.38 b	2.28 c	31.90 g
33	3.82 ab	2.61 a	31.62 g
36	3.46 b	2.42 bc	30.09 g
39	3.67 b	2.51 ab	31.71 g
F-test	**	**	**
C.V. (%)	9.18	6.94	2.65

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากการเปรียบเทียบ

โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 7 น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์แดงกวาวพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน



## 2. พันธุ์เจ็ดใบ

### จำนวนเมล็ดพันธุ์ดีต่อผล

ผลอายุ 15 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดี 111 เมล็ด/ผล (ตารางที่ 10) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 18-21 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 8) จนมีจำนวนสูงสุดระดับ 406 เมล็ด/ผล ในผลอายุ 24 วันหลังดอกบาน ขึ้นไป

### จำนวนเมล็ดลีบต่อผล

ผลอายุ 15-18 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดลีบในช่วง 292-258 เมล็ด/ผล (ตารางที่ 10) ลดลงอย่างรวดเร็วในผลอายุ 18-21 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 8) จนเหลือ 51-31 เมล็ด/ผล ในผลอายุ 21-39 วันหลังดอกบาน

### จำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อผล

ผลอายุ 15-18 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดทั้งหมด 403-377 เมล็ด/ผล (ตารางที่ 10) เพิ่มขึ้นในผลอายุ 21-39 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 8) โดยผลอายุ 36 วันหลังดอกบาน มีจำนวนเมล็ดทั้งหมดสูงสุด 512 เมล็ด/ผล

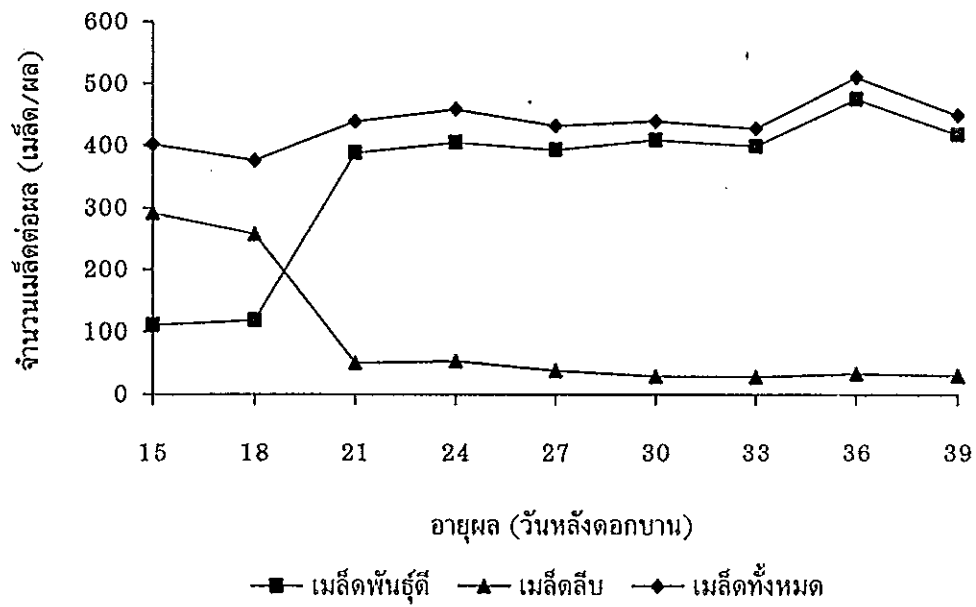
### ขนาดของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 6 วันหลังดอกบาน มีความกว้าง 1.91 มิลลิเมตร (ตารางที่ 10) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 6-9 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 9) จนมีความกว้างระดับสูงสุด 3.79 มิลลิเมตร ในผลอายุ 15 วันหลังดอกบาน และลดลงเล็กน้อยในผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์มีความกว้าง 3.65 มิลลิเมตร ผลอายุ 6 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความยาว 4.46 มิลลิเมตร เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 6-9 วันหลังดอกบาน จนสูงสุด 10.58-10.71 มิลลิเมตร ในผลอายุ 15-39 วันหลังดอกบาน ผลอายุ 6 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความหนา 1.02 มิลลิเมตร เพิ่มขึ้นในช่วง 1.16-1.60 มิลลิเมตร ในผลอายุ 9-15 วันหลังดอกบาน ลดลงเล็กน้อยในผลอายุ 15-21 วันหลังดอกบาน จึงเพิ่มขึ้นสูงสุด 1.88 มิลลิเมตร ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน และลดลงเล็กน้อยโดยไม่แตกต่างทางสถิติกับผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 10 จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแตงกวาพันธุ์  
เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี (เมล็ด/ผล)	จำนวนเมล็ดลีบ (เมล็ด/ผล)	จำนวนเมล็ดทั้งหมด (เมล็ด/ผล)
15	111 c	292 a	403 b
18	119 c	258 a	377 b
21	389 b	51 b	440 ab
24	406 ab	54 b	460 ab
27	394 b	39 b	433 ab
30	410 ab	30 b	441 ab
33	400 ab	29 b	429 ab
36	477 a	34 b	512 a
39	419 ab	31 b	451 ab
F-test	**	**	*
C.V. (%)	10.78	40.77	10.77

\*,\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.05$  และ  $0.01$ )  
ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างสถิติ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 8 จำนวนเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดต่อผลของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบ จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

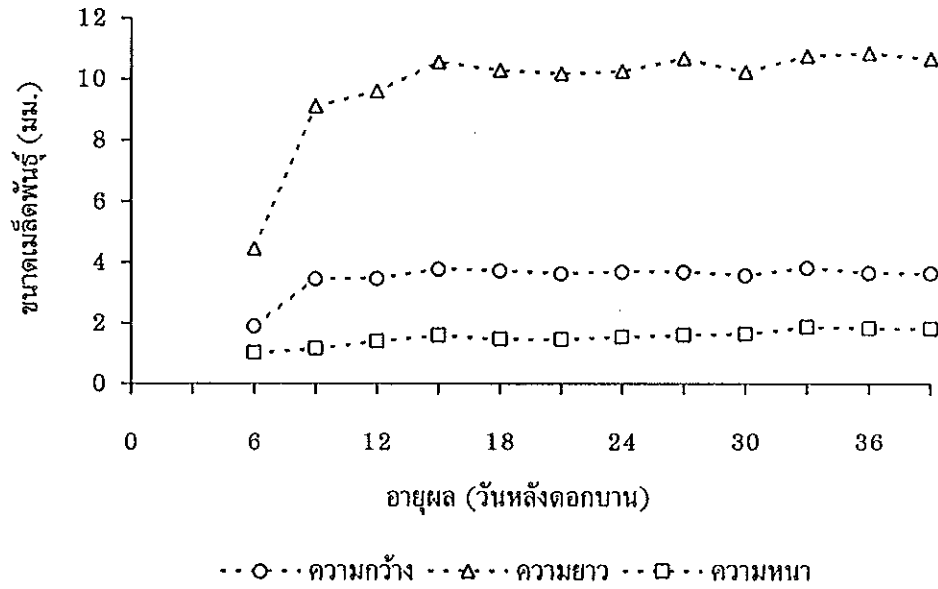
ตารางที่ 11 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แดงกว้าพันธุ์เจ็ดใบ  
จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความหนา (มม.)
0	-	-	-
3	-	-	-
6	1.91 f	4.46 f	1.02 g
9	3.46 e	9.12 e	1.16 f
12	3.47 de	9.61 d	1.40 e
15	3.79 ab	10.58 abc	1.60 bc
18	3.74 abc	10.31 bc	1.48 de
21	3.64 bcde	10.20 c	1.46 e
24	3.70 abc	10.28 bc	1.55 cd
27	3.70 abc	10.70 ab	1.61 bc
30	3.59 cde	10.26 bc	1.65 b
33	3.84 a	10.80 a	1.88 a
36	3.67 abc	10.89 a	1.84 a
39	3.65 bcd	10.71 ab	1.83 a
F-test	**	**	**
C.V. (%)	2.53	2.17	2.93

- ไม่ได้วัด

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างสถิติ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 9 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แดงกว่าพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

### น้ำหนักสดของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 0-3 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักสด 0.73-0.98 กรัม/100 เมล็ด (ตารางที่ 12) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 6-12 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 10) โดยเมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักสดสูงสุดในผลอายุ 12-24 และ 33 วันหลังดอกบาน ผลอายุอื่นจนถึง 39 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักสดลดลงเล็กน้อย

### น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์

ไข่อ่อนขณะผสมหรือวันที่ดอกบานมีน้ำหนักแห้งเพียง 0.07 กรัม/100 เมล็ด (ตารางที่ 12) เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 9-21 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 10) และเพิ่มขึ้นจนสูงสุด 2.57 กรัม/100 เมล็ด ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน และลดลงเหลือ 2.32 กรัม/100 เมล็ด ในผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

### ความชื้นของเมล็ดพันธุ์

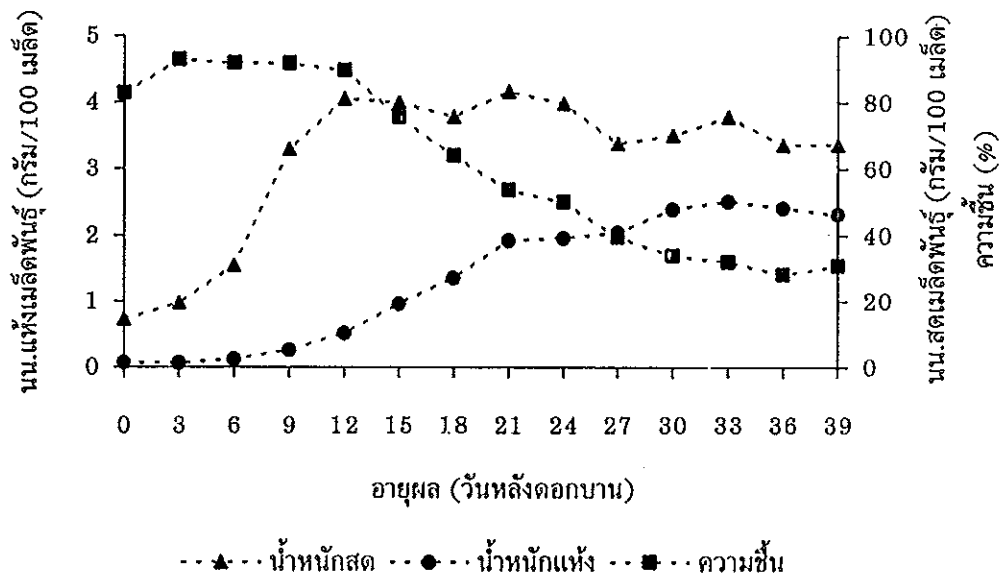
ไข่อ่อนขณะผสมมีความชื้น 82.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12) เพิ่มขึ้นเป็น 92.90-91.75 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 3-9 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์ในผลอายุตั้งแต่ 15 วันหลังดอกบาน มีความชื้นลดลงตามลำดับ (ภาพที่ 10) จนมีความชื้นเหลือ 39.62-30.91 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 27-39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 12 น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์เจ็ดใบ  
จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	น้ำหนักสด (กรัม/100 เมล็ด)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/100 เมล็ด)	ความชื้น (%)
0	0.73 e	0.07 g	82.75 bc
3	0.98 e	0.07 g	92.90 a
6	1.55 d	0.13 g	91.90 a
9	3.30 c	0.27 g	91.75 a
12	4.06 a	0.52 f	89.64 ab
15	4.00 a	0.97 e	75.65 c
18	3.79 ab	1.36 d	64.01 d
21	4.17 a	1.93 c	53.73 c
24	3.99 a	1.99 c	50.14 c
27	3.39 bc	2.05 c	39.62 f
30	3.51 bc	2.32 b	33.92 fg
33	3.79 ab	2.57 a	32.05 fg
36	3.37 bc	2.42 ab	28.19 g
39	3.37 bc	2.32 b	30.91 fg
F-test	**	**	**
C.V. (%)	6.88	7.91	4.37

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 10 น้ำน้กสด น้ำน้กแห้ง และความชื้นของเมล็ดพันธุ์เตงกวาพันธุ์เจ็ดใบ จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน



## คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์สด

### 1. พันธุ์คัด-มอ.

#### ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดพันธุ์แดงกวาจากผลอายุน้อยกว่า 15 วันหลังดอกบาน ยังไม่สามารถงอกได้ เมล็ดพันธุ์งอกได้ 8.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 18 วันหลังดอกบาน (ตารางที่ 13) จากนั้นเมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้นตามลำดับ และเพิ่มขึ้นในอัตราค่อนข้างสูงในผลอายุ 27-30 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 11) และงอกได้สูงสุด 73.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน หลังจากนั้นมีความงอกลดลงเหลือ 50.50-53.00 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน

#### ความแข็งแรง

เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 18 วันหลังดอกบาน มีความแข็งแรงในรูปความงอกในดิน 5.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 21-27 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 11) จนสูงสุด 81.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน และลดลงในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน

เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 15-18 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้าของสารละลายแช่เมล็ดพันธุ์สูง 145.65-131.98 ไมโครโมห์/เซนติเมตร/กรัม (ตารางที่ 13) ลดลงอย่างรวดเร็วในผลอายุ 18-24 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 11) และคงอยู่ในระดับเดียวกันตลอดระยะการพัฒนาของผลในอายุ 24-39 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดพันธุ์ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 18.75 ไมโครโมห์/เซนติเมตร/กรัม

เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 18 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้ามีความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้ง 1.84, 0.43 เซนติเมตร/ต้น และ 1.54 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 14) เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 18-27 วันหลังดอกบาน และเพิ่มสูงขึ้นในผลอายุ 27-36 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 12) โดยเมล็ดพันธุ์ในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้ามีความยาวรากสูงสุด ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ให้ต้นกล้ามีความยาวยอดและน้ำหนักแห้งสูงสุด ได้จากผลอายุ 33-39 วันหลังดอกบาน

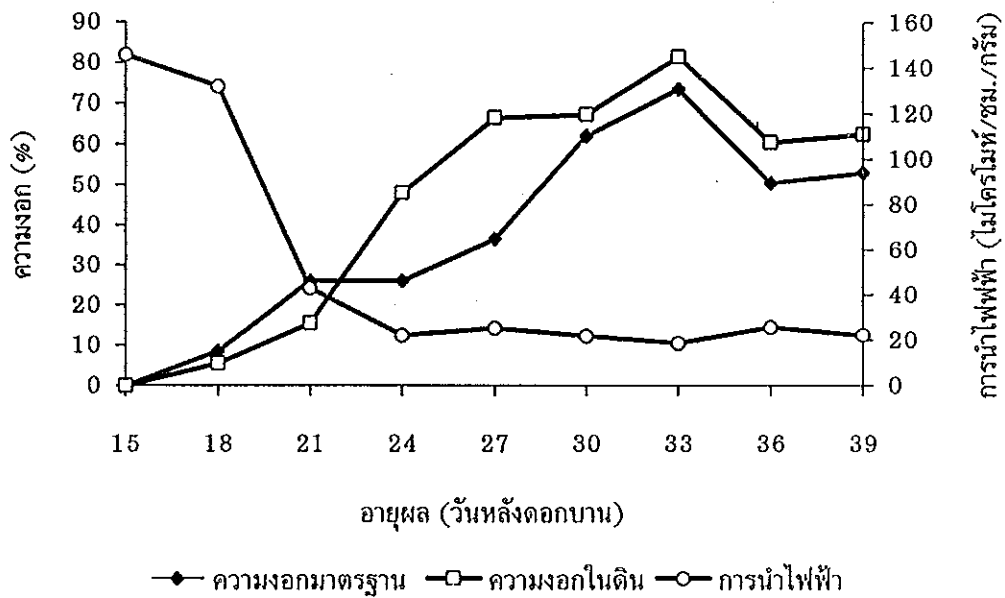
เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 18 วันหลังดอกบาน มีดัชนีความเร็วในการงอก 0.37 (ตารางที่ 14) เพิ่มขึ้นในผลอายุ 21-27 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 12) และสูงสุดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 27-39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 13 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์สด  
ของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	ความงอกในดิน (%)	การนำไฟฟ้า (ไมโครโมห์/ชม./กรัม)
15	0.00 f	0.00 d	145.65 a
18	8.50 ef	5.50 d	131.98 a
21	26.00 de	15.50 d	43.08 b
24	26.00 de	48.00 c	22.24 c
27	36.50 cd	66.50 ab	25.45 bc
30	62.00 ab	67.25 ab	21.92 c
33	73.50 a	81.50 a	18.75 c
36	50.50 bc	60.50 bc	25.86 bc
39	53.00 bc	62.50 bc	22.29 c
F-test	**	**	**
C.V. (%)	23.82	18.29	17.35

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



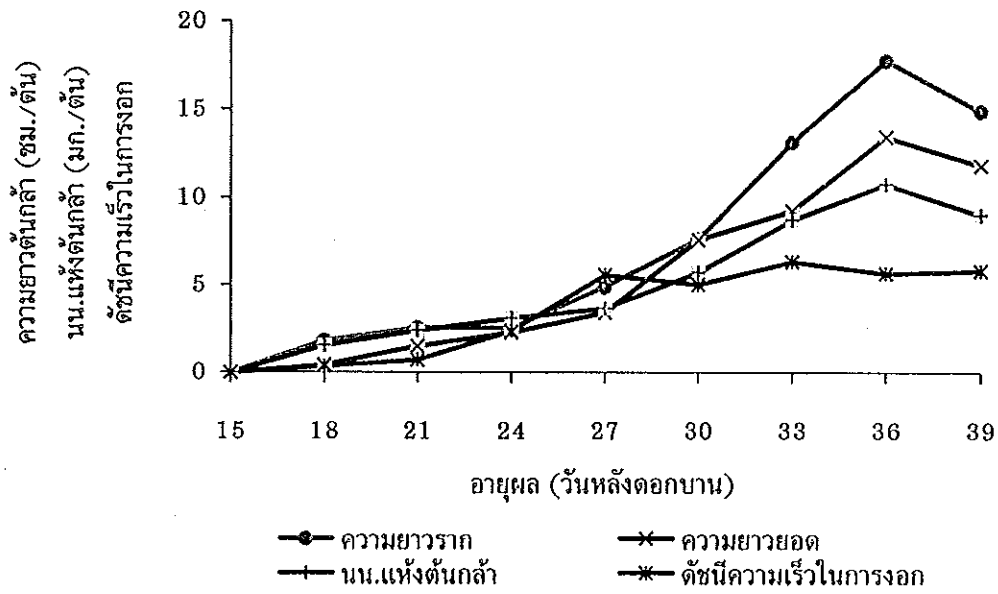
ภาพที่ 11 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์คัต-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

ตารางที่ 14 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนีความเร็ว  
ในการงอกของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่าง  
กันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	การเจริญของต้นกล้า			ดัชนีความเร็ว ในการงอก
	ความยาวราก (ซม./ต้น)	ความยาวยอด (ซม./ต้น)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)	
15	0.00 e	0.00 d	0.00 d	0.00 c
18	1.84 de	0.43 d	1.54 d	0.37 c
21	2.56 de	1.50 d	2.39 cd	0.72 c
24	3.55 cde	2.30 d	3.11 cd	2.37 b
27	4.94 cd	3.45 cd	3.68 cd	5.59 a
30	7.63 c	7.60 bc	5.73 bc	5.04 a
33	13.17 b	9.27 ab	8.72 ab	6.34 a
36	17.81 a	13.47 a	10.78 a	5.68 a
39	14.91 ab	11.85 ab	9.01 ab	5.83 a
F-test	**	**	**	**
C.V. (%)	26.77	35.04	33.97	20.73

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 12 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

## 2. พันธุ์เจ็ดใบ

### ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้ในผลอายุประมาณ 18 วันหลังดอกบาน เช่นเดียวกับพันธุ์ตัด-มอ. โดยมีความงอก 4.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 15) เพิ่มขึ้นในผลอายุ 21-27 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 13) จนสูงสุด 51.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งไม่แตกต่างกับเมล็ดพันธุ์ในผลอายุ 27-30 วันหลังดอกบาน และผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกลดลงเหลือ 36.50 เปอร์เซ็นต์

### ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

ผลอายุ 18 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดิน 5.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 15) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 21-24 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 13) สูงสุด 72.00 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน และลดลงเล็กน้อยในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอกในดินเหลือ 58.00-55.50 เปอร์เซ็นต์

เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 15 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้า 172.46 ไมโครโหมห์/เซนติเมตร/กรัม (ตารางที่ 15) และลดลงอย่างรวดเร็วจนเหลือ 30.44 ไมโครโหมห์/เซนติเมตร/กรัม ในผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 13) ผลอายุ 21-39 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้าระดับเดียวกับเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน ที่มีการนำไฟฟ้าต่ำสุด 21.45 ไมโครโหมห์/เซนติเมตร/กรัม

เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 18 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้ามีความยาวรากความยาวยอด และน้ำหนักแห้ง 1.98, 1.10 เซนติเมตร/ต้น และ 1.59 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 16) เพิ่มขึ้นจนสูงสุดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 14) โดยต้นกล้ามีความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้ง 14.68, 12.42 เซนติเมตร/ต้น และ 9.22 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ ต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 27-39 วันหลังดอกบาน มีการเจริญไม่แตกต่างทางสถิติ

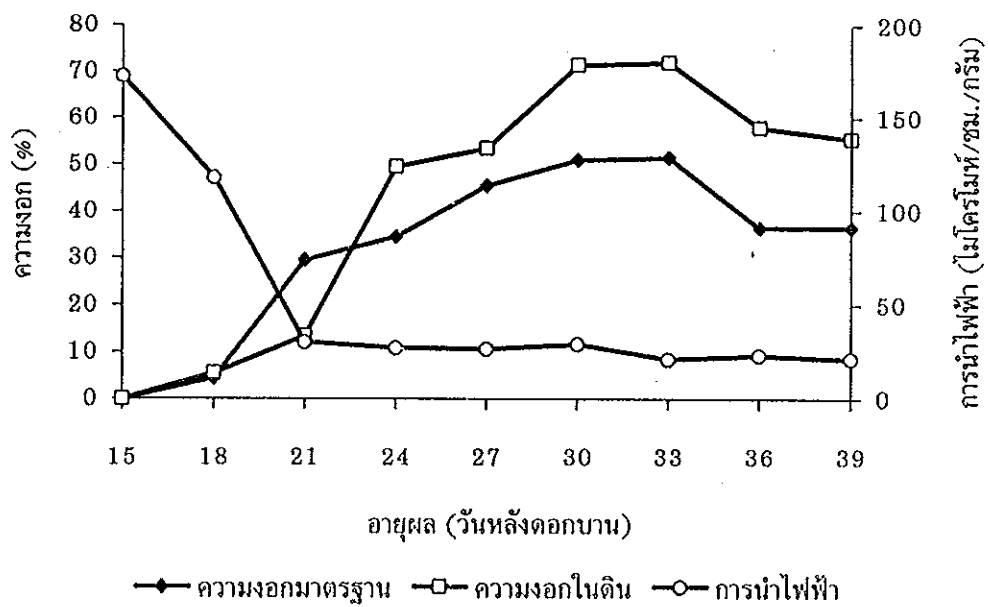
ผลอายุ 18 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีดัชนีความเร็วในการงอก 0.30 (ตารางที่ 16) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 21-24 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 14) สูงสุดในผลอายุ 30-33 วันหลังดอกบาน ซึ่งเมล็ดพันธุ์มีดัชนีความเร็วในการงอก 6.85-6.70 ลดลงเหลือ 5.32-4.47 ในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 15 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	ความงอกในดิน (%)	การนำไฟฟ้า (ไมโครโมห์/ซม./กรัม)
15	0.00 d	0.00 c	172.46 a
18	4.50 d	5.50 c	118.05 b
21	29.50 c	13.50 c	30.44 c
24	34.50 bc	49.50 b	27.51 c
27	45.50 ab	53.50 ab	27.02 c
30	51.00 a	71.50 a	29.53 c
33	51.50 a	72.00 a	21.45 c
36	36.50 bc	58.00 ab	23.55 c
39	36.50 bc	55.50 ab	21.50 c
F-test	**	**	**
C.V. (%)	20.53	21.41	9.21

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน แตกต่างกันอย่างสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 13 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์สดของ  
แตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน



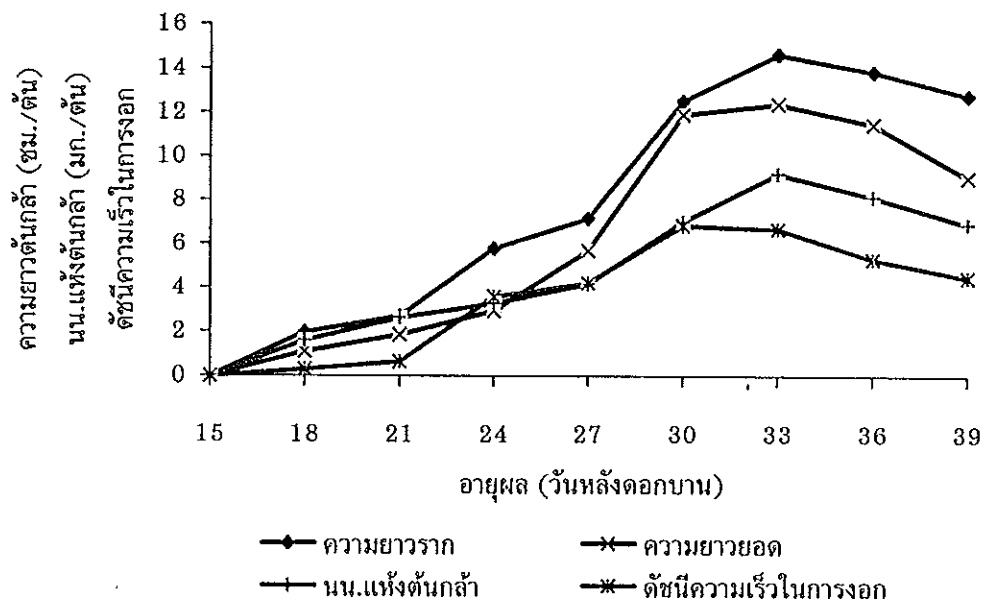
ตารางที่ 16 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกัน หลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	การเจริญของต้นกล้า			ดัชนีความเร็ว ในการงอก
	ความยาวราก (ชม./ต้น)	ความยาวยอด (ชม./ต้น)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)	
15	0.00 c	0.00 c	0.00 d	0.00 d
18	1.98 c	1.10 c	1.59 cd	0.30 d
21	2.70 c	1.86 bc	2.63 cd	0.66 d
24	5.79 bc	2.95 bc	3.28 bcd	3.59 c
27	7.17 abc	5.69 abc	4.17 abcd	4.21 bc
30	12.54 ab	11.92 a	7.02 abc	6.85 a
33	14.68 a	12.42 a	9.22 a	6.70 a
36	13.89 a	11.48 a	8.16 ab	5.32 b
39	12.81 ab	9.06 ab	6.92 abc	4.47 bc
F-test	**	**	**	**
C.V. (%)	40.78	48.00	47.03	19.57

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างสถิติ จากการเปรียบเทียบ

โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 14 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

## คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์แห้ง

### 1. พันธุ์คัด-มอ.

#### ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดพันธุ์แห้งงอกได้ช้ากว่าเมล็ดพันธุ์สดเล็กน้อย แต่มีเปอร์เซ็นต์สูงกว่า คือ 63.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน (ตารางที่ 17) และเพิ่มขึ้นตามลำดับ (ภาพที่ 15) จนมีความงอกสูงสุดทางสถิติในผลอายุ 30-39 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน มีความงอกสูงสุด 95.00 เปอร์เซ็นต์

#### ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์แห้งในผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน มีความงอกในดิน 50.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 17) เพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาในผลอายุ 24-30 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 15) และงอกได้สูงสุด 94.00-95.50 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33-39 วันหลังดอกบาน

เมล็ดพันธุ์แห้งจากผลอายุ 15 วันหลังดอกบาน มีการนำไฟฟ้าสูงถึง 422.23 ไมโครโหมห์/เซนติเมตร/กรัม (ตารางที่ 17) ลดลงอย่างรวดเร็วจนเหลือ 27.49 ไมโครโหมห์/เซนติเมตร/กรัม ในผลอายุ 24 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 15) และลดลงอีกเล็กน้อยจนเหลือในช่วง 22.02-21.35 ไมโครโหมห์/เซนติเมตร/กรัม ในผลอายุ 27-39 วันหลังดอกบาน

เมล็ดพันธุ์แห้งจากผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้ามีความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้ง 3.17, 1.94 เซนติเมตร/ต้น และ 2.96 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 18) เพิ่มขึ้นค่อนข้างรวดเร็วในผลอายุ 30-36 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 16) โดยเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 36 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้ามีความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งสูงสุดทางสถิติคือ 16.00, 11.96 เซนติเมตร/ต้น และ 9.31 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ และลดลงเหลือ 10.67, 6.76 เซนติเมตร/ต้น และ 6.45 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ ในเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

เมล็ดพันธุ์แห้งจากผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน มีดัชนีความเร็วในการงอก 3.54 (ตารางที่ 18) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลอายุ 24-30 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 16) จนสูงสุด 11.09 ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน และลดลงเล็กน้อยไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน

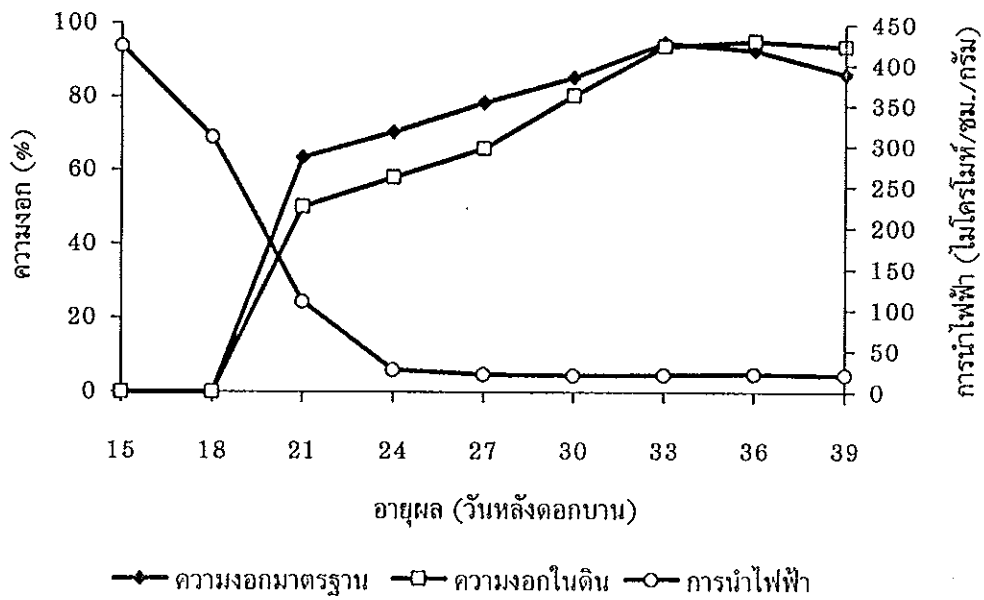
ตารางที่ 17 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์  
 แห่งของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	ความงอกในดิน (%)	การนำไฟฟ้า (ไมโครโมห์/ซม./กรัม)
15	0.00 e	0.00 f	422.23 a
18	0.00 e	0.00 f	311.07 b
21	63.50 d	50.00 e	110.42 c
24	70.50 cd	58.00 d	27.49 d
27	78.50 bc	66.00 c	22.02 d
30	85.50 ab	80.50 b	21.15 d
33	95.00 a	94.00 a	21.91 d
36	93.00 a	95.50 a	23.10 d
39	86.50 ab	94.00 a	21.35 d
F-test	**	**	**
C.V. (%)	7.84	6.36	12.27

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากการเปรียบเทียบ

โดยวิธี Duncan's multiple range test.



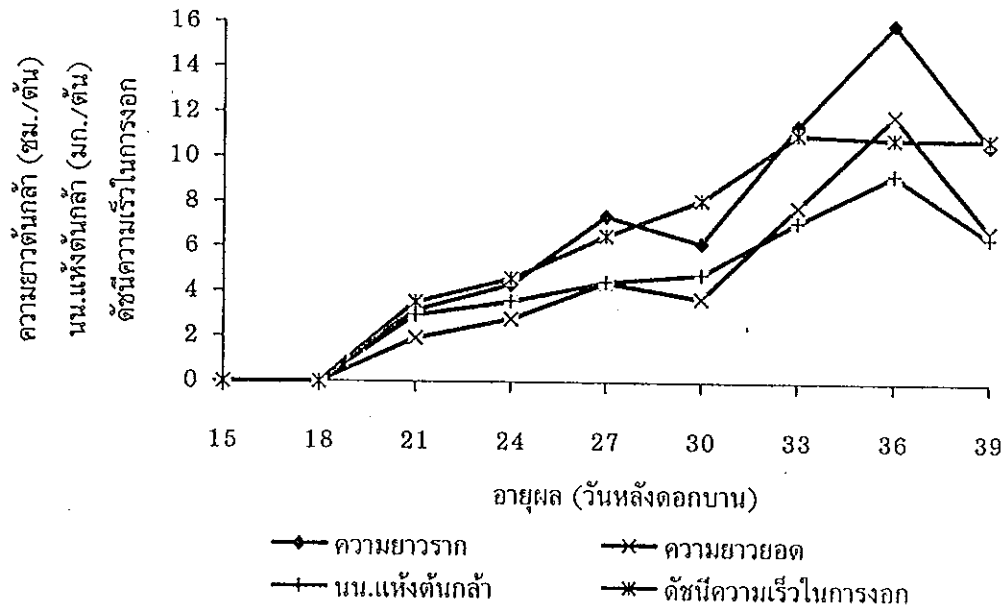
ภาพที่ 15 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์แห่งของแตงกวาพันธุ์คัต-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

ตารางที่ 18 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนีความเร็ว  
ในการงอกของเมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์ตัด-มอ. จากผลอายุ  
ต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	การเจริญของต้นกล้า			ดัชนีความเร็ว ในการงอก
	ความยาวราก (ซม./ต้น)	ความยาวยอด (ซม./ต้น)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)	
15	0.00 f	0.00 e	0.00 e	0.00 f
18	0.00 f	0.00 e	0.00 e	0.00 f
21	3.17 e	1.94 de	2.96 d	3.54 e
24	4.34 de	2.80 cd	3.58 cd	4.59 d
27	7.40 c	4.42 c	4.45 c	6.51 c
30	6.19 cd	3.73 cd	4.79 c	8.13 b
33	11.49 b	7.85 b	7.15 b	11.09 a
36	16.00 a	11.96 a	9.31 a	10.92 a
39	10.67 b	6.76 b	6.45 b	10.90 a
F-test	**	**	**	**
C.V. (%)	15.12	22.35	16.27	4.71

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 16 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

## 2. พันธุ์เจ็ดใบ

### ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดพันธุ์แห้งจากผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน มีความงอก 57.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19) และเพิ่มขึ้นจนมีความงอกสูงสุด 91.50 เปอร์เซ็นต์ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 17) โดยผลอายุ 30-39 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ

### ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์แห้งจากผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน มีความงอกในดิน 62.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19) เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในผลช่วงอายุ 24-27 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 17) และเพิ่มขึ้นค่อนข้างมาก จนสูงสุด 95.00 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน จากนั้นจึงลดลงเหลือ 79.00 เปอร์เซ็นต์ ในเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

การนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์แห้งจากผลอายุ 15-18 วันหลังดอกบาน สูง 238.77-240.56 ไมโครโมห์/เซนติเมตร/กรัม (ตารางที่ 19) ลดลงอย่างรวดเร็วในผลอายุ 18-21 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 17) และลดลงอีกเล็กน้อยในผลอายุ 30-39 วันหลังดอกบาน ซึ่งเมล็ดพันธุ์มีการนำไฟฟ้า 27.44-24.33 ไมโครโมห์/เซนติเมตร/กรัม

เมล็ดพันธุ์แห้งจากผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้ามีความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้ง 5.36, 2.72 เซนติเมตร/ต้น และ 3.48 มิลลิกรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 20) เมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 21-27 วันหลังดอกบาน ให้ต้นกล้ามีการเจริญสูงขึ้น (ภาพที่ 18) และสูงสุดในเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 27-39 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 33 วันหลังดอกบานขึ้นไปให้ต้นกล้ามีการเจริญมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะความยาวยอดลดลงทางสถิติในเมล็ดพันธุ์จากผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

ผลอายุ 21 วันหลังดอกบาน ให้เมล็ดพันธุ์มีดัชนีความเร็วในการงอก 5.56 (ตารางที่ 20) เพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของผล (ภาพที่ 18) สูงสุด 9.08-9.92 ในผลอายุ 30-33 วันหลังดอกบาน และลดลงทางสถิติเหลือ 8.16-8.34 ในผลอายุ 36-39 วันหลังดอกบาน

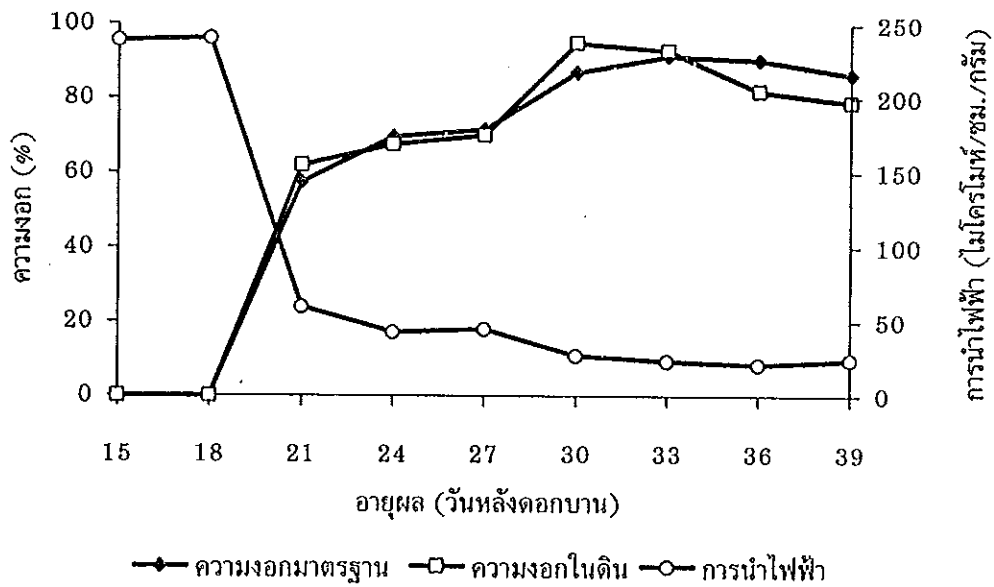


ตารางที่ 19 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์แห้ง  
ของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	ความงอกในดิน (%)	การนำไฟฟ้า (ไมโครโมห์/ซม./กรัม)
15	0.00 d	0.00 e	238.77 a
18	0.00 d	0.00 e	240.56 a
21	57.50 c	62.00 d	60.26 b
24	69.50 b	67.50 cd	43.03 bc
27	71.50 b	70.00 bcd	45.28 bc
30	87.00 a	95.00 a	27.44 cd
33	91.50 a	93.00 a	23.81 d
36	90.50 a	82.00 ab	21.54 d
39	85.50 a	79.00 bc	24.43 d
F-test	**	**	**
C.V. (%)	6.54	11.22	10.92

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างสถิติ จากการเปรียบเทียบ  
โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 17 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน และการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์แห่งของ  
แตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

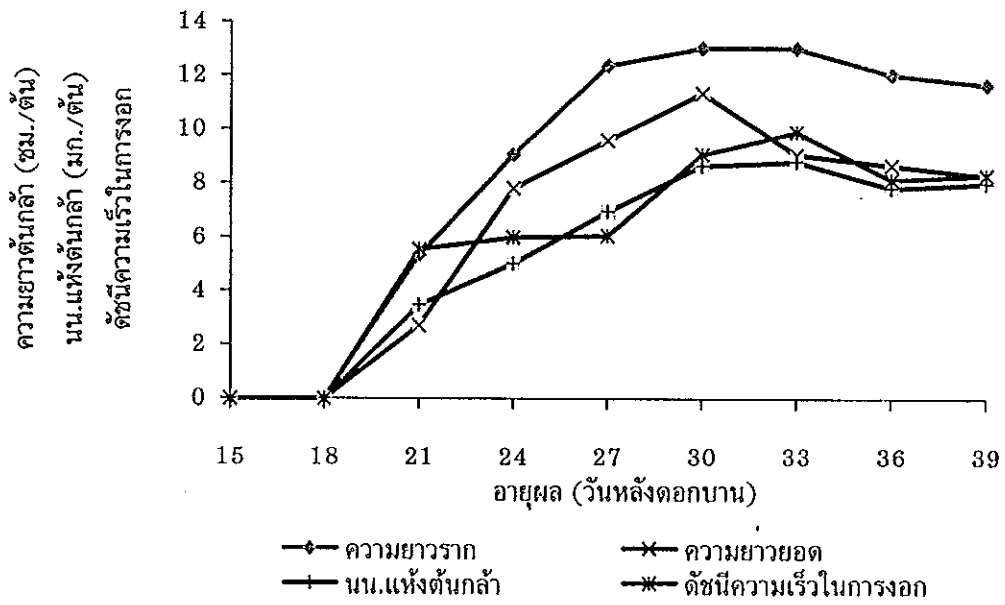
ตารางที่ 20 ความยาวราก ความยาวยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แห้งของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	การเจริญของต้นกล้า			ดัชนีความเร็ว ในการงอก
	ความยาวราก (ชม./ต้น)	ความยาวยอด (ชม./ต้น)	น้ำหนักแห้งต้นกล้า (มก./ต้น)	
15	0.00 d	0.00 c	0.00 c	0.00 d
18	0.00 d	0.00 c	0.00 c	0.00 d
21	5.36 c	2.72 c	3.48 b	5.56 c
24	9.07 b	7.83 b	5.03 b	6.01 c
27	12.39 a	9.60 ab	6.97 a	6.07 c
30	13.05 a	11.36 a	8.67 a	9.08 ab
33	13.05 a	9.08 ab	8.82 a	9.92 a
36	12.06 ab	8.69 ab	7.85 a	8.16 b
39	11.69 ab	8.30 b	8.03 a	8.34 b
F-test	**	**	**	**
C.V. (%)	18.04	21.80	17.54	8.95

\*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $\alpha = 0.01$ )

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันอย่างสถิติ จากการเปรียบเทียบ

โดยวิธี Duncan's multiple range test.



ภาพที่ 18 ความขมขม ความขมยวดยอด น้ำหนักแห้งต้นกล้า และดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แห่งของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน

## บทที่ 4

### วิจารณ์

แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบปลูกที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา มีลักษณะการให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน คือ ดอกตัวผู้เริ่มบานครั้งแรกที่อายุ 25 วันหลังปลูก และดอกตัวเมียบานครั้งแรกหลังปลูก 27 และ 28 วัน ในพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบ ตามลำดับ ซึ่งเร็วกว่าที่ทดสอบโดย ชัยฤกษ์ สงวนทรัพย์ากร และคณะ (2537) และ วรวิทย์ ยี่สวัสดิ์ (2527) ที่แตงกวาพันธุ์เจ็ดใบมีดอกตัวเมียบานครั้งแรกประมาณ 40 และ 30 วันหลังปลูก ตามลำดับ

#### การพัฒนาของผล

ผลแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบมีการพัฒนาสีผลลักษณะใกล้เคียงกัน โดยผลเริ่มมีสีเหลืองที่อายุ 9 วันหลังดอกบาน และมีสีเหลืองมากขึ้นจนเริ่มมีสีส้มเหลืองที่อายุ 24 และ 21 วันหลังดอกบาน ในพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบตามลำดับ พันธุ์คัด-มอ. ผลเริ่มมีสีส้มเทาที่อายุ 27 วันหลังดอกบาน ส่วนพันธุ์เจ็ดใบผลเริ่มมีสีส้มเทาที่อายุ 30 วันหลังดอกบาน แต่เริ่มมีลายตาข่ายพร้อมกันที่ประมาณอายุ 33 วันหลังดอกบาน ผลแตงกวามีการพัฒนาขนาดแบ่งเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกอยู่ระหว่าง 0-9 วันหลังดอกบาน โดยเฉพาะช่วง 3-6 วันหลังดอกบาน มีการพัฒนาในอัตราค่อนข้างสูง ผลอายุ 6-9 วันหลังดอกบาน ก่อนมีการพัฒนาของสีเหลืองเป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลสด แตงกวาทั้งสองพันธุ์มีผลกว้าง 3.24-3.85 เซนติเมตร และยาว 14.06-15.27 เซนติเมตร โดยพันธุ์เจ็ดใบมีน้ำหนักผลมากกว่า หลังจากนั้นมีการพัฒนาขนาดผลเพิ่มขึ้นตามอายุจนใหญ่สุดที่อายุ 33-36 วันหลังดอกบาน

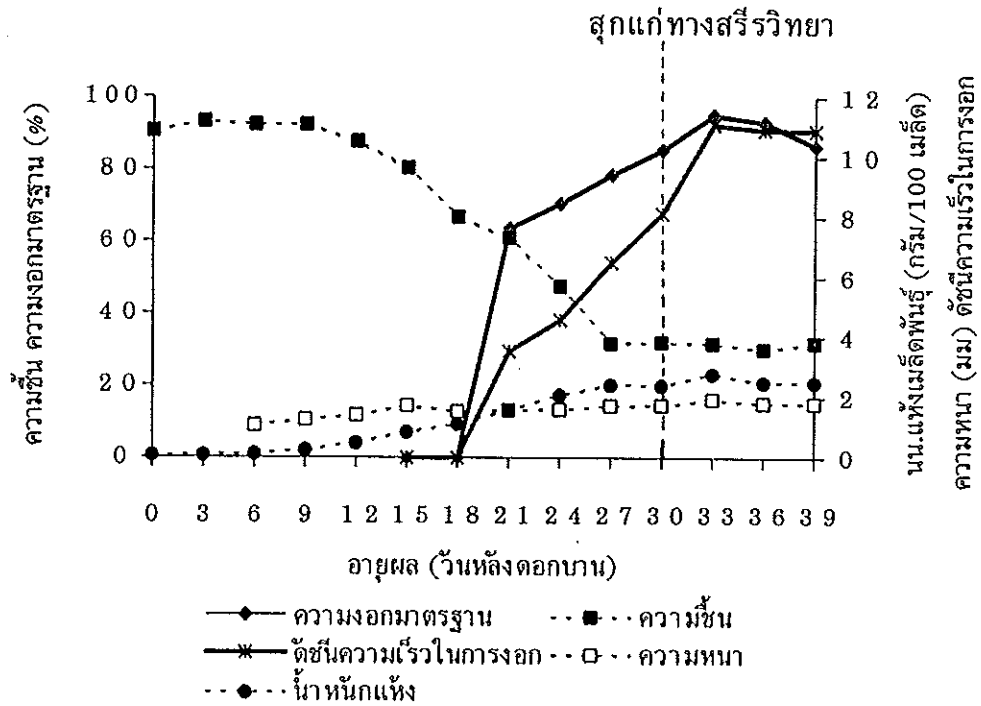
#### การพัฒนาของเมล็ดพันธุ์

ในวันที่ดอกบานเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบมีความชื้น 90.38 และ 82.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 19 และ 20) เพิ่มขึ้นในระดับ

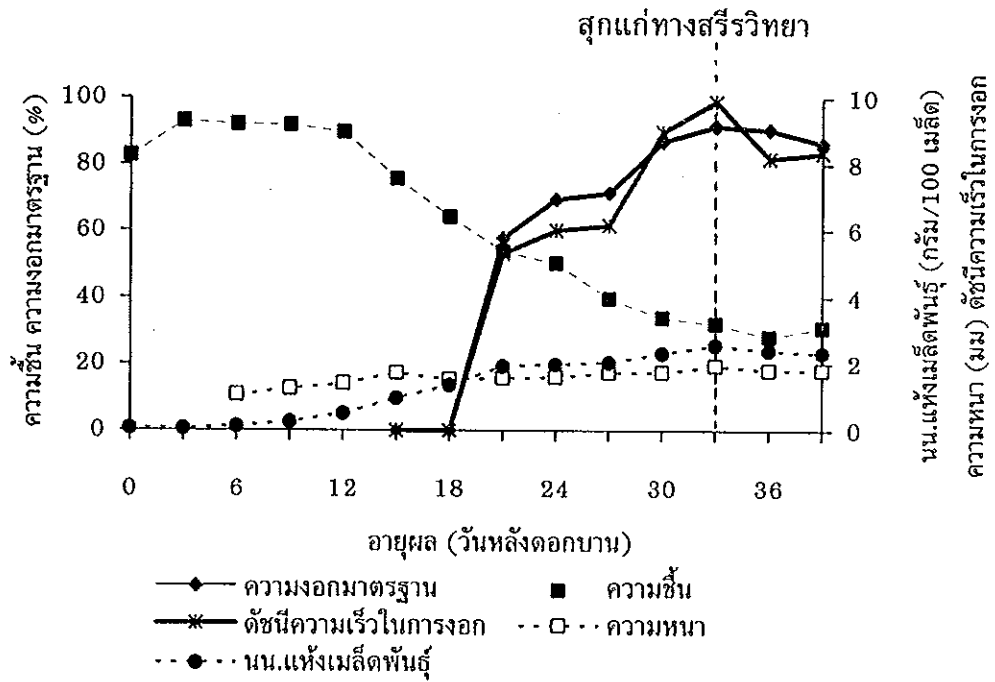
92-93 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 3-9 วันหลังดอกบาน จากนั้นความชื้นลดลงตามอายุ จนเหลือประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ในผลที่อายุประมาณ 27 วันหลังดอกบานขึ้นไปในพันธุ์คัด-มอ. และอายุ 30 วันหลังดอกบานขึ้นไปในพันธุ์เจ็ดใบ เมล็ดพันธุ์แตงกวามีการพัฒนาความกว้าง ความยาวและความหนาที่แตกต่างกัน โดยความกว้างและความยาวมีการพัฒนาค่อนข้างเร็วในระยะแรก โดยมีขนาด 90-95 เปอร์เซ็นต์ และ 83-84 เปอร์เซ็นต์ ของขนาดใหญสุดของความกว้างและความยาว ตามลำดับ ที่อายุ 9 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์มีความกว้างมากที่สุดที่อายุ 15-27 วันหลังดอกบาน หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีความกว้างลดลงเหลือประมาณ 3.56-3.65 มิลลิเมตร ส่วนความยาวของเมล็ดพันธุ์มีขนาดใหญสุดตลอดอายุการพัฒนาที่อายุ 15-39 วันหลังดอกบาน ความหนาของเมล็ดพันธุ์มีการพัฒนาช้ากว่าความกว้างและความยาวเล็กน้อย คือมีการพัฒนาในช่วงแรกประมาณ 85-88 เปอร์เซ็นต์ ของขนาดใหญสุดที่อายุ 15 วันหลังดอกบาน ลดลงในช่วงอายุ 15-21 วันหลังดอกบาน เพิ่มขึ้นจนสูงที่สุดที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน (ภาพที่ 19 และ 20) จึงลดลงอีกเล็กน้อยในช่วงอายุ 33-39 วันหลังดอกบาน

เมล็ดพันธุ์แตงกวามีน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นในช่วง 0-12 วันหลังดอกบาน ขณะที่น้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นในช่วง 9-24 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นช่วงที่เมล็ดสืบพัฒนาเป็นเมล็ดพันธุ์ดี อย่างไรก็ตาม เมล็ดพันธุ์สดของแตงกวาเริ่มงอกได้ที่อายุประมาณ 18 วันหลังดอกบาน และเมล็ดพันธุ์แห้งเริ่มงอกได้ที่อายุประมาณ 21 วันหลังดอกบาน แสดงว่าเมล็ดพันธุ์แตงกวาใช้เวลาในการพัฒนาโครงสร้างของต้นก่อนประมาณ 18 วันหลังการปฏิสนธิ และพัฒนาอวัยวะต่าง ๆ ให้สมบูรณ์ขึ้นในระยะ 18-21 วันหลังดอกบาน ซึ่งจะเห็นว่าเมล็ดพันธุ์สามารถควบคุมการรั่วไหลของสารละลายได้อย่างดี โดยมีการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ลดลงอย่างมากในระยะเวลาดังกล่าว

การพัฒนาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวาในช่วงแรกมีลักษณะการพัฒนาคล้ายกับเมล็ดพันธุ์พืชโดยทั่วไป โดยมีความชื้นเพิ่มขึ้นหลังการปฏิสนธิจึงลดลง (จงจันทรดวงพัตรา, 2529ข; วัลลภ สันติประชา, 2540; Delouche, 1976) แต่ถึงระดับต่ำสุดประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ก่อนการสุกแก่ทางสรีรวิทยาในผลอายุประมาณ 27-30 วันหลังดอกบาน จึงทำให้ไม่สามารถใช้ระดับความชื้นชี้วัดการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ได้ (วัลลภ สันติประชา, 2540) และรักษาระดับความชื้นดังกล่าวจนถึงอายุ 39 วันหลังดอกบาน อาจเป็นเพราะเมล็ดพันธุ์แตงกวามีการพัฒนาและสุกแก่อยู่ในผลสด



ภาพที่ 19 ความชื้น ความหนา น้ำหนักแห้ง ความงอกมาตรฐาน และดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. จากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน



ภาพที่ 20 ความชื้น ความหนา น้ำหนักแห้ง ความงอกมาตรฐาน และดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์เจ็ดใบจากผลอายุต่างกันหลังดอกบาน



การเปลี่ยนแปลงความชื้นของเมล็ดพันธุ์จึงขึ้นอยู่กับพันธุกรรมมากกว่าสภาพแวดล้อม (Pollock and Roos, 1972) และควบคุมการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ให้คงอยู่ในระดับเดียวกันตลอดช่วงการพัฒนาในช่วงอายุ 21-39 วันหลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์แดงกว่าใช้เวลาการพัฒนาดันอ่อนประมาณ 18-21 วันหลังดอกบาน ซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของความหนาหลังการลดลงในช่วงแรก ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์สดเริ่มงอกได้เร็วกว่าเมล็ดพันธุ์แห้ง เป็นเพราะเมล็ดพันธุ์สดที่อายุ 18 วันหลังดอกบาน มีการพัฒนาของเยื่อหุ้ม (membrane) ยังไม่สมบูรณ์ทำให้สูญเสียอาหารไปได้ง่าย จะเห็นได้จากเมล็ดมีการนำไฟฟ้าสูงมาก ซึ่งเมื่อนำมาทำให้แห้งจึงไม่สามารถควบคุมกระบวนการต่าง ๆ ภายในเซลล์และอวัยวะ (organelles) ต่าง ๆ ได้ เมื่อนำเมล็ดพันธุ์แห้งมาเพาะจึงทำให้ไม่สามารถงอกได้ ขณะที่เมล็ดพันธุ์ที่อายุ 21 วันหลังดอกบาน เยื่อหุ้มสมบูรณ์ขึ้นทำให้มีสารรั่วไหลออกจากเมล็ดน้อยมากซึ่งทำให้สารแซ่เมล็ดมีการนำไฟฟ้าต่ำลงอย่างมาก จึงทำให้เมล็ดพันธุ์งอกได้ทั้งเมล็ดพันธุ์สดและเมล็ดพันธุ์แห้ง ส่วนการที่เมล็ดพันธุ์สดมีความงอกน้อยกว่าเมล็ดพันธุ์แห้ง อาจเป็นเพราะเมล็ดพันธุ์สดมีสารควบคุมการงอกมากกว่า (ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และคณะ, 2537; Aroonrungsikul et al., 1993)

จากการวัดความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์โดยวิธีการต่าง ๆ มีลักษณะสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์ความงอก ยกเว้นการวัดการนำไฟฟ้า ทั้งนี้เนื่องจากทุกวิธีวัดจากการทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ อย่างไรก็ตาม ดัชนีความเร็วในการงอกมีการพัฒนาสอดคล้องกับการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แดงกว่าทั้งสองพันธุ์ จึงใช้เป็นตัวแทนแสดงการพัฒนาความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งลักษณะการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แดงกว่าที่จังหวัดสงขลาแสดงดังภาพที่ 19 และ 20 โดยสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน เนื่องจากมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด (จวงจันทร์ ดวงพัตรา, 2529ข; Delouche, 1976) โดยเมล็ดพันธุ์แดงกว่าพันธุ์เจ็ดใบมีอายุการพัฒนามถึงการสุกแก่ทางสรีรวิทยาสั้นกว่าการศึกษาของ ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และคณะ (2537) ซึ่งมีอายุการสุกแก่ทางสรีรวิทยา 40 วันหลังดอกบาน

## การเก็บเกี่ยวผลแดงกวาเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์แดงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบมีน้ำหนักแห้งสูงสุดหรือสุกแก่ทางสรีรวิทยาเมื่ออายุ 33 วันหลังดอกบาน แต่ไม่สามารถใช้ระดับความชื้นกำหนดการสุกแก่ได้ เพราะมีระดับเดียวกันตลอดช่วงก่อนจนถึงหลังการสุกแก่ และเมล็ดพันธุ์ยังมีอายุการสุกแก่เปลี่ยนไปตามพื้นที่ปลูก จึงทำให้ไม่สามารถใช้ระดับความชื้นของเมล็ดพันธุ์และอายุกำหนดการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์แดงกวาได้ จากการศึกษาการพัฒนาของสีผล พบว่าผลสีส้มเทาเริ่มมีลายตาข่ายเป็นระยะเดียวกับการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์แดงกวาทั้งสองพันธุ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Shinohara (1984) จึงเป็นลักษณะที่ใช้เก็บเกี่ยวผลแดงกวาเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์

## บทที่ 5

### สรุป

จากการศึกษาอายุของผลแตงกวาที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ ในแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบ ที่เก็บเกี่ยวผลที่อายุต่างกัน ตั้งแต่ดอกเริ่มบานไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลทั้งในเมล็ดพันธุ์สดและเมล็ดพันธุ์แห้ง โดยปลูกแตงกวาในแปลงทดลอง ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา สรุปผลได้ดังนี้

1. แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบ ดอกตัวผู้เริ่มบานที่อายุ 25 วัน หลังปลูก ดอกตัวเมียเริ่มบานที่อายุ 27 และ 28 วันหลังปลูก ในพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบ ตามลำดับ และติดผลเฉลี่ยต่อต้น 4.4 และ 4.0 ผล ตามลำดับ

2. ผลของแตงกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบมีการพัฒนาสีผลจากสีเขียวอ่อน เริ่มมีสีเหลืองที่อายุ 9 วันหลังดอกบาน มีสีส้มเหลืองที่อายุ 24 วันหลังดอกบาน มีสีส้มเทาที่อายุ 27 และ 30 วันหลังดอกบาน ในพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบ ตามลำดับ และเริ่มมีลายตาข่ายที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน ขนาดของผลมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 9 วันแรกหลังดอกบาน ส่วนน้ำหนักของผลพัฒนาเพิ่มขึ้นตามอายุ จนสูงสุดที่อายุประมาณ 33 วันหลังดอกบาน

3. แตงกวาพันธุ์คัด-มอ. มีจำนวนเมล็ดต่อผลสูงสุดประมาณ 450 เมล็ด ที่อายุ 15 วันหลังดอกบาน และประมาณ 21 วันหลังดอกบาน ในพันธุ์เจ็ดใบ โดยทั้งสองพันธุ์มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ดีต่อผลสูงสุดประมาณ 400 เมล็ด ที่อายุประมาณ 24 วันหลังดอกบานขึ้นไป เมล็ดพันธุ์แตงกวาใช้เวลาพัฒนาทางโครงสร้างประมาณ 18 วันหลังดอกบาน ซึ่งเมล็ดมีความกว้างสูงสุด แต่มีความหนาลดลง เมล็ดพันธุ์เริ่มงอกได้ และเป็นระยะที่ความชื้นลดลงอย่างรวดเร็ว โดยความชื้นเหลือต่ำสุดประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 27-30 วันหลังดอกบาน และคงระดับอยู่จนถึงอายุ 39 วันหลังดอกบาน

4. แต่งกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบที่ปลูกในภาคใต้มีเมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นระยะที่มีน้ำหนักแห้ง ความงอกและความแข็งแรงสูงสุด

5. การเก็บเกี่ยวผลแต่งกวาพันธุ์คัด-มอ. และพันธุ์เจ็ดใบเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ควรเก็บเกี่ยวผลในระยะสีส้มเทาเริ่มมีลายตาข่าย เนื่องจากเป็นระยะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยา

### เอกสารอ้างอิง

กมล เลิศรัตน์. 2536. แต่งกา. ใน การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. หน้า 189-213. กรุงเทพฯ :  
กรมส่งเสริมการเกษตร.

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

ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ สันติประชา. 2530. การพัฒนาและการสุกแก่ของ  
เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว. ว.สงขลานครินทร์ 9 : 431-436.

ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ สันติประชา. 2531. การพัฒนาและการสุกแก่ของ  
เมล็ดพันธุ์ถั่วพุ่ม. ว.สงขลานครินทร์ 10 : 121-127.

ขวัญจิตร สันติประชา และ วัลลภ สันติประชา. 2537. การพัฒนาและการสุกแก่ของ  
เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ. ว.สงขลานครินทร์ 16 : 325-333.

คุณพล จุฑามณี. 2537. การควบคุมการแสดงเพศดอกของพืชตระกูลแตง.  
ว.วิทยาศาสตร์ ม.ก. 12 : 31-46.

จานุลักษณ์ ขนบดี. 2535. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529 ก. การตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์.  
กรุงเทพฯ : กลุ่มหนังสือเกษตร.

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529 ข. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ : กลุ่มหนังสือเกษตร.

ชวนพิศ อรุณรังสิกุล, สุเทวี สุขปรากฏ, โชจิ ชินากะ และ ศิริพร ชุมแสงโชติกุล.

2537. ปริมาณ GA และ ABA ระหว่างการพัฒนาและการสุกแก่ของ  
เมล็ดพันธุ์แตงกวา. ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 28 : 314-323.

ชีพสุมล พงษ์เจริญสุข. 2534. การพัฒนาและการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์มะระจีน.  
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชัยฤกษ์ สงวนทรัพย์ากร, เกษม พิสิค และ กฤษณา บุญศิริ. 2537. การเจริญเติบโต  
และการให้ผลผลิตของแตงกวา 6 พันธุ์. รายงานการประชุมสรุปผลงาน  
วิจัยผักและถั่ว ครั้งที่ 2 ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 12-13  
มกราคม 2537/หน้า 178-184.

ธารารัก แยมบุญชู. 2530. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ P5-237  
และ KL-2. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มาน์ศรี มาลีวงษ์. 2533. อิทธิพลของอายุและวิธีการแยกเมล็ดต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์  
พริก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เยาวลักษณ์ อีร์เวซ. 2530. ผลของการพัฒนาเมล็ด สีและขนาดเมล็ดต่อคุณภาพเมล็ด  
พันธุ์มะเขือเทศสีดา ม.ก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.

วรวิทย์ ยี่สวัสดิ์. 2527. ผลของคุณภาพเมล็ดที่มีต่อความงอกในไร่ การเจริญเติบโตและ  
ผลผลิตของแตงกวาพันธุ์เจ็ดใบ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- วัลลภ สันติประชา. 2528. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ถั่วเซนโตรซีมา (*Centrocema pubescens* Benth.). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัลลภ สันติประชา. 2540. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วินัย แสงแก้ว. 2536. อิทธิพลของวันปลูกต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรีเมกฎ วิชชุต. 2527. การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดบวบเหลี่ยม (*Luffa acutangula* Roxb.). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนันต์ ดาโลดม. 2538. อนาคตทิศทางการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- อารมย์ ศรีพิจิตต์. 2537. การบ่งชี้ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดถั่วเหลืองที่สุกแก่ในระยะสุรีวิทยา. ว.วิชาการเกษตร 12 : 170-175.
- AOSA. 1981. Rules for testing seeds. J. Seed Technol. 65 : 1-126.
- AOSA. 1983. Seed Vigor Testing Handbook. AOSA Contribution No.32.
- Aroonrungsikul, C., S. Sukprakarn, S. Shigenaga and E. Nawata. 1993. Analysis of endogenous gibberellic acid, abscisic acid and ethylene in cucumber seed (*Cucumis sativus* L.) Kasetsart J. (Nat. Sci.) 27 : 21-26.

- Copeland P.J. and R.K. Crookston. 1985. Visible indicators of physiological maturity in barley. *Crop Sci.* 25 : 843-847.
- Delouche, J.C. 1976. Seed maturation. Proc. 1976 MS Short Course for Seedsmen. Miss. State Univ., Miss. State, MS. 18 : 25-33.
- George, R.A.T. 1985. Vegetable Seed Production. London and New York : Longman.
- Gbikpi, P.J. and R.K. Crookston. 1981. A whole-plant indicator of soybean physiological maturity. *Crop Sci.* 22 : 469-472.
- Gray, D., R.A. Steckel and L.J. Hands. 1992. Leek (*Allium porrum* L.) seed development and germination. *Seed Sci. Res.* 2 : 89-95.
- Grobenson, D. 1981. The quality of lettuce seed harvest different times after anthesis. *Seed Sci. & Technol.* 9 : 961-966.
- Hanft, J.M. and R.D. Wych. 1982. Visual indicators of physiological maturity of hard red spring wheat. *Crop Sci.* 22 : 584-588.
- Hamid, A., A. Hashem, A. Hamid, A.A. Miah and B.L. Nag. 1995. Seed development, quality, maturity synchrony and yield of selected mungbean genotypes. *Seed Sci. & Technol.* 23 : 761-770.
- Herklots, G.A.C. 1972. Vegetables in South-East Asia. London : George Allen & Unwin Ltd.



- Hunter, J.L. D.K. TeKrony., D.F. Miles and D.B. Egli. 1991. Corn seed maturity indicators and their relationship to uptake of carbon-14 assimilate. *Crop Sci.* 31 : 1309-1313.
- Lower, R.L. and M.D. Edward. 1986. Cucumber breeding. *In Breeding Vegetable Crops* (ed. M.J. Basett) pp. 173-207. Westport : The AVI Publishing Company.
- Miles, D.F., D.M. TeKrony and D.B. Egli. 1988. Changes in viability, germination and respiration of freshly harvested soybean seed during development. *Crop Sci.* 28 : 700-704.
- Nerson, H. and H.S. Paris. 1988. Effects of fruit age, fermentation and storage on germination of cucurbit seeds. *Scientia Hortic.* 38 : 15-26.
- Pollock, B.M. and E.E. Roos. 1972. Seed and seedling vigor. *In Seed Biology* (ed. T.T. Kozlowski) Vol. I, P. 348, New York : Academic Press.
- Purseglove, J.W. 1974. *Tropical Crops Dicotyledons*. London : The English Language Book Society and Longman.
- Rusyd, A., D.A. Vansanford and D.M. TeKrony. 1990. Changes in seed viability and vigour during wheat seed maturation. *Seed Sci. & Technol.* 18 : 259-267.
- Shinohara, J.C. 1984. *Vegetable Seed Production Technology of Japan; Elucidated with Respect Variety Development Histories, Particulars*. Vol. I Tokyo : SAACEO.

- TeKrony, D.M. and J.L. Hunter. 1995. Effect of seed maturation and genotype on seed vigor in maize. *Crop Sci.* 35 : 857-862.
- Thomson, J.R. 1979. *An Introduction to Seed Technology*. London : Leonard Hill.
- Tindall, H.D. 1983. *Vegetables in the Tropics*. London : Macmillan Education Ltd.
- Yamaguchi, M. 1983. *World Vegetables; Principles, Production, Nutritive Values*. Westport : The AVI Publishing Company.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายศรัณย์ณัฐ สารโมฬี  
วันเดือนปีเกิด 10 พฤษภาคม 2514  
วุฒิการศึกษา  
วุฒิ ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา  
เทคโนโลยีการเกษตรบัณฑิต (พืชศาสตร์) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 2537