

ผลของอายุผลที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ.
Effect of Fruit Age on Seed Quality of Selected – PSU Cucumber

ปีตินาถ บุญเต็ม¹ ขวัญจิตร สันติประชา^{2*} และวัลลภ สันติประชา²
Peetinant Boontem¹, Quanchit Santiprachha^{2*} and Wullop Santiprachha²

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาผลของอายุผลที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน 2550 โดยปลูกแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. และทำการติดป้ายดอกแตงกวาขณะดอกบานเพื่อกำหนดวันดอกบาน เก็บเกี่ยวผลแตงกวาทุก 3 วัน ที่อายุผล 27-39 วันหลังดอกบาน เพื่อศึกษาสีผล และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ผลการทดลองพบว่าแตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. มีการพัฒนาของผลเป็นสีส้มเทา ที่อายุผล 27-30 วันหลังดอกบาน ผลมีสีส้มเทา และมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงาที่อายุผล 33-39 วันหลังดอกบาน สำหรับเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีน้ำหนักแห้ง 20.35 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ความชื้น 7.94 เปอร์เซ็นต์ และความงอกมาตรฐาน 77.00 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงสุดที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน โดยมีน้ำหนักแห้งสูงสุด 22.75 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ความชื้น 6.65 เปอร์เซ็นต์ และความงอกมาตรฐาน 95.50 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งมีความแข็งแรงสูงสุดในรูปของความงอกในดิน ดังนั้นความเร็วในการงอกในดิน ความงอกหลังการเร่งอายุ การเก็บเกี่ยวผลแตงกวาเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์จึงควรเก็บเกี่ยวที่ผลมีสีส้มเทาและมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา

คำสำคัญ: แตงกวาพันธุ์คัด – ม.อ. อายุผล คุณภาพเมล็ดพันธุ์

¹ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

* Corresponding author : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

Abstract

Effect of fruit age on seed quality of Selected - PSU cucumber was studied at the Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai campus, Hat Yai, Songkhla, during June - September 2007. The Selected - PSU cucumber was planted in the field and at flowering, the flowers were tagged to indicate the date of flowering. Fruits were harvested at 3 - day interval from 27- 39 days after flowering to investigate fruit color and seed quality. The results of the experiment on Selected - PSU cucumber showed that the fruit color was grey - orange at 27 - 30 days after flowering and grey - orange with nets at 33-39 days after flowering. The Selected - PSU cucumber seeds at 27 days after flowering had seed dry weight of 20.35 mg/seed, moisture content of 7.94 % and standard germination of 77.00 %. Seeds of the highest quality were those with fruit age at 33 days after flowering with maximum dry weight of 22.75 mg/seed, moisture content of 6.65 % and standard germination of 95.50 % with the highest seed vigor in terms of soil emergence, speed of germination index and accelerated aging. The Selected - PSU cucumber fruits harvested for seed production should be grey - orange with nets.

Keywords : Selected - PSU cucumber, seed quality, fresh fruit yield

บทนำ

แตงกวา (*Cucumis sativus* L.) เป็นพืชผักเศรษฐกิจตระกูลแตงที่มีความสำคัญชนิดหนึ่ง มีการนำมาบริโภคได้หลายรูปแบบ ทั้งในรูปผลสด ใช้ทำผักสลัด ประกอบอาหาร[23] และแปรรูปโดยการดอง นอกจากนี้ยังสามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์เสริมความงาม เช่น โลชั่น สบู่ และแชมพู[22] รวมทั้งใช้เป็นยาสมุนไพรช่วยในการขับพิษขับร้อนในบำรุงผิวพรรณให้ชุ่มชื้น[6] ช่วยป้องกันอาการท้องผูก อาหารไม่ย่อย และโรคไตซ่าน [24] แตงกวาเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อน เป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว ให้ผลผลิตเร็ว มีอายุสั้นและสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี [14] การปลูกแตงกวาทำได้โดยการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ โดยเกษตรกรสามารถซื้อเมล็ดพันธุ์ได้จากร้านค้าหรือเก็บเมล็ดพันธุ์จากแปลงผลิตพืชไว้ใช้เองสำหรับแตงกวาพันธุ์ผสมเปิด สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์สภาพแวดล้อมในการเพาะปลูก ได้แก่ ธาตุอาหาร ความชื้น อุณหภูมิ และช่วงแสง ส่งผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ [16] การผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวาให้ได้คุณภาพดีนั้น ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญที่สามารถกำหนดคุณภาพ

เบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์ได้ การเก็บเกี่ยวผลแตงกวาในระยะเวลาที่เหมาะสมทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี [21] ส่วนการหมักและการทำให้เมล็ดพันธุ์แห้ง สามารถปรับปรุงความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ยังไม่สุกแก่เต็มที่ [20] เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดพันธุ์มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด[5,17]การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่อ่อนหรือหลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพและน้ำหนักลดลงเนื่องจากเมล็ดพันธุ์ยังไม่สุกแก่เต็มที่ หรือมีการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์ [2] ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการผลิตพืช ดังนั้นในการผลิตเมล็ดพันธุ์ควรเก็บเกี่ยวเมล็ดให้เร็วที่สุดหลังจากเมล็ดพันธุ์สุกแก่แล้วเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและผลผลิตดี การปล่อยให้เมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่ไว้นานบนดินพืชในแปลง ทำให้คุณภาพและน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สูญเสียไป [4]

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอายุผลที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. เนื่องจากภาคใต้มีสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน มีฝนตกชุก ซึ่งเป็นปัจจัยที่รบกวนการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นในการผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. หากไม่

สามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาได้ อาจสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ในระยะที่ยังไม่สุกแก่เต็มที่ หรือชะลออายุการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ออกไปเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวาสำหรับภูมิภาคนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการ

การผลิตเมล็ดพันธุ์

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 หยอดเมล็ดพันธุ์หลุมละ 4-5 เมล็ด และถอนแยกต้นกล้าแตงกวาที่อายุ 12 วันหลังปลูก เมื่อมีใบจริง 2 - 3 ใบ ให้เหลือหลุมละ 2 ต้น สำหรับการดูแลรักษาให้น้ำแบบฝนเทียมเพียงพอตลอดการเพาะปลูก 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 ทำการพูนโคนเมื่อต้นแตงกวาอายุ 15 วันหลังปลูก และปักค้างเมื่อต้นแตงกวาอายุ 17 วันหลังปลูก กำจัดวัชพืช 3 ครั้ง เมื่อต้นแตงกวาอายุ 14 21 และ 28 วันหลังปลูก รดสารกำจัดเชื้อราเบนโนมิลที่โคนต้น เมื่อแตงกวาอายุ 7 วันหลังปลูกฉีดพ่นยาฆ่าแมลงคาร์โบซัลแฟน และคาร์บาริล ทุกสัปดาห์ ละ 1 ครั้ง และเริ่มฉีดพ่นสารกำจัดเชื้อราแมนโคเซบ และคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ เมื่อแตงกวาอายุ 14 วันหลังปลูก และฉีดพ่นทุกสัปดาห์ ละ 1 ครั้ง

ดอกตัวเมียดอกแรกของแตงกวาพันธุ์คัด -ม.อ. เริ่มบานที่อายุ 28 วันหลังปลูก ทำการผูกไหมพรม

เพื่อกำหนดวันดอกบานระหว่างวันที่ 15 - 28 กรกฎาคม 2550 เก็บเกี่ยวผลที่อายุ 27 30 33 36 และ 39 วันหลังดอกบาน [12] นำผลแตงกวาที่มีอายุการพัฒนาดังกล่าวมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสีผิวโดยใช้สมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London แยกเมล็ดพันธุ์ออกจากเนื้อผลโดยการผ่าผลแตงกวาตามยาว หมักทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำเมล็ดพันธุ์มาล้างน้ำ 2 - 3 ครั้ง เพื่อเอาเมือกออก ผึ่งเมล็ดพันธุ์ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมงเพื่อศึกษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ณ อาคารปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย ตู้เพาะเมล็ดพันธุ์ ตู้อบเครื่องชั่งละเอียด เครื่องวัดละเอียด อ่างน้ำ ควนคุมอุณหภูมิ และเครื่องวัดการนำไฟฟ้า คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ทดสอบมีดังนี้

1. คุณภาพทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวา

1.1 ขนาดเมล็ดนำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 20 เมล็ดมาวัดความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ด โดยใช้เครื่องวัดละเอียด

1.2 ความชื้นของเมล็ด นำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล จำนวน 4 ซ้ำๆ 50 เมล็ด มาชั่งน้ำหนักสด แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง คำนวณความชื้นของเมล็ด โดยใช้น้ำหนักสดหรือน้ำหนักก่อนอบเป็นเกณฑ์ (wet weight basis) [19]

1.3 น้ำหนักแห้งของเมล็ดพันธุ์ ใช้ค่าน้ำหนักแห้งหลังอบเมล็ดพันธุ์ จากข้อ 1.2

2. คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์แตงกวา

2.1 ความงอกมาตรฐาน (standard germination) นำเมล็ดแตงกวามาทดสอบความงอกมาตรฐาน โดยเพาะเมล็ดบนกระดาษเพาะที่วาง

ประกบกัน (between paper) จำนวน 4 ซ้ำๆละ 50 เมล็ด นำไปวางในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 และ 8 ชั่วโมง คมลำดับสลับกันไปตลอดเวลาการเพาะ ประเมินความงอกครั้งแรกเมื่อครบ 4 วันหลังเพาะ และครั้งสุดท้ายเมื่อครบ 8 วันหลังเพาะ [19]

2.2 ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

(1) ความงอกในดิน (soil emergence) โดยเพาะเมล็ดแตงกวาจำนวน 4 ซ้ำๆละ 50 เมล็ดในกระบะดินผสมระหว่างดินร่วนกับดินล้าควน 1: 1 ประเมินต้นกล้าที่งอกทุกวัน จนครบ 8 วัน

(2) ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน (speed of soil emergence index) โดยนำผลการตรวจนับต้นกล้าปกติที่งอกจากข้อ(1)มาคำนวณหาดัชนีความเร็วในการงอกในดินตามวิธีการของ The Association of Official Seed Analysts (AOSA) [15]

(3) การเร่งอายุเมล็ด (accelerated aging) โดยนำเมล็ดแตงกวาของแต่ละอายุผล จำนวน 4 ซ้ำๆละ 25 เมล็ด ใส่ตะแกรงแล้วนำไปเร่งอายุในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง [15]

หลังจากนั้นนำเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุมาทดสอบความงอกมาตรฐาน ตามข้อ 2.1

แผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย Analysis of variance (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการวิจัย

1. ลักษณะของผล

ผลแตงกวาพันธุ์กุด-ม.อ. มีการพัฒนาสีผลเป็นสีส้มเทา ที่ผลอายุ 27 วันหลังดอกบาน และในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน มีสีส้มเทาโดยมีสีเทาประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) และผลมีสีส้มเทาโดยมีสีเทาเพิ่มขึ้น 60 เปอร์เซ็นต์พร้อมกับมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงาในผลที่อายุ 33 วันหลังดอกบาน ผลมีสีเทาเพิ่มขึ้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ พร้อมกับมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา ในผลที่อายุ 36 วันหลังดอกบาน และผลเปลี่ยนเป็นสีส้มเทาเข้มขึ้นพร้อมกับมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงาที่ผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

ตารางที่ 1 สีและลักษณะผลแตงกวาพันธุ์กุด - 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	ส้มเทา มีสีเทาประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ (Greyed – orange 166 group B) มีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา
36	ส้มเทา มีสีเทาประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ (Greyed – orange 166 group C) มีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา
39	ส้มเทาเข้ม (Greyed – orange 167 group A) มีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา

* เทียบสีจากสมุดเทียบสีของ The Royal Horticultural Society, London

2. คุณภาพทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์

2.1 ขนาดของเมล็ด

ขนาดของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ.ศึกษา โดยวัดความกว้าง ความยาวและความหนาของเมล็ดพันธุ์ พบว่าเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผลต่างกันมีความกว้างไม่แตกต่างทางสถิติในช่วง 3.60-3.90 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2) ความยาวของเมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีขนาดเท่ากับ 10.24 มิลลิเมตร และเมล็ดพันธุ์มีความยาวเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 11.16 มิลลิเมตร ในผลอายุ 30 วัน หลังดอกบานเมล็ดพันธุ์มีความยาวลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันตามอายุการพัฒนาของผลที่เพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 10.48 - 10.41 มิลลิเมตร ในผลอายุ 33 - 39 วัน หลังดอกบาน ส่วนความหนาของเมล็ดพันธุ์ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีขนาดเท่ากับ 1.27 มิลลิเมตร และความหนาของเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 1.51 มิลลิเมตร ในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน หลังจากนั้นความหนาของเมล็ดพันธุ์ลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันอยู่ในช่วง 1.49 - 1.46 มิลลิเมตร ในผลอายุ 33 - 39 วัน

หลังดอกบาน

2.2 ความชื้น

หลังฝังเมล็ดพันธุ์แตงกวาที่อุณหภูมิห้องนาน 48 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ที่อายุผลมีความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่ผลอายุ 27-36 วันหลังดอกบาน มีความชื้นระดับเดียวกันระหว่าง 7.94-6.40 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่3)และความชื้นของเมล็ดพันธุ์ลดลงเป็น 4.03 เปอร์เซ็นต์ ที่ผลอายุ 39 วันหลังดอกบาน

2.3 น้ำหนักแห้ง

เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่ผลอายุ 27 วัน หลังดอกบาน มีการสะสมน้ำหนักแห้ง 20.35 มิลลิกรัมต่อเมล็ด หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของผล (ตารางที่ 3) จนเมล็ดพันธุ์มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด 22.75 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีการสะสมน้ำหนักแห้งลดลงเล็กน้อยในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน เป็น 22.40 และ 20.75 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด – 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

* = แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$)

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

ตารางที่ 3 ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด - ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความชื้น (%)	น้ำหนักแห้ง (มก./เมล็ด)
27	7.94 a	20.35 b
30	7.86 a	20.90 b
33	6.65 a	22.75 a
36	6.40 a	22.40 a
39	4.03 b	20.75 b
F- test	*	*
C.V.(%)	20.96	3.92

* = แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$)

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

3. คุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์

3.1 ความงอกมาตรฐาน

เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผล 27 วัน หลังดอกบาน มีความงอกมาตรฐาน 77.00 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานเพิ่มขึ้นตามอายุการ พัฒนาของผล (ตารางที่ 4) จนเมล็ดพันธุ์มีความงอก มาตรฐานสูงสุดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน เป็น 95.50 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีความงอก มาตรฐานลดลงเป็น 90.50 และ 87.25 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ

3.2 ความแข็งแรง

(1) ความงอกในดิน

เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผล 27 วัน หลังดอกบาน มีความงอกในดินน้อยกว่าความงอก มาตรฐาน โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอกในดิน 75.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) เมล็ดพันธุ์มีความงอกในดิน เพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนาของผลที่เพิ่มขึ้นจนเมล็ด พันธุ์มีความงอกในดินสูงสุดเป็น 94.00 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน และเมล็ดพันธุ์ มีความงอกในดินลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกัน

ที่ผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน เป็น 93.00 และ 90.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

(2) ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน

เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. ที่อายุผล 27 วัน หลังดอกบาน ให้ดัชนีการงอกที่มีดัชนีความเร็วใน การงอกในดิน 17.99 (ตารางที่ 4) ดัชนีความเร็วในการงอก ในดินเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระดับเดียวกันที่อายุผล 30 วัน หลังดอกบาน เป็น 18.39 จากนั้นเมล็ดพันธุ์ให้ดัชนีการ งอกที่มีดัชนีความเร็วในการงอกในดินเพิ่มขึ้นจน สูงสุดในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน เป็น 24.74 และ เมล็ดพันธุ์ให้ดัชนีการงอกที่มีดัชนีความเร็วในการงอก ในดินลดลงเล็กน้อยในระดับเดียวกันในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบานเป็น 24.12 และ 23.13 ตามลำดับ

(3) ความงอกหลังการเร่งอายุ

เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. หลังการเร่งอายุ ที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความงอก 74.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และเมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้นในระดับ เดียวกันเป็น 77.50 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุผล 30 วัน หลังดอกบาน เมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงสุดทางสถิติใน ผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน เท่ากับ 96.50 เปอร์เซ็นต์

หลังจากนั้นเมล็ดพันธุ์มีความงอกลดลงเหลือ 75.25 และ 71.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในผลอายุ 36 และ 39 วันหลังดอกบาน

อภิปรายผล

ผลแดงกวพันธุ์คัด-ม.อ. มีการเปลี่ยนแปลงสีผลตามระยะการพัฒนของผลผลมีสีส้มเทาที่อายุผล 27 วัน หลังดอกบาน ผลมีสีส้มเทา โดยมีสีเทาประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ในผลอายุ 30 วันหลังดอกบาน (ตารางที่ 1) และผลมีสีส้มเทาโดยมีสีเทาเพิ่มขึ้น 60 เปอร์เซ็นต์พร้อมกับมีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงาในผลอายุ 33 วัน หลังดอกบาน โดยสีผลที่เหมาะสมสำหรับเก็บเกี่ยวเป็นเมล็ดพันธุ์ คือผลมีสีส้มเทาและบางพันธุ์จะมีลายตาข่ายขึ้นที่ผิวของผล [1] ซึ่งสอดคล้องกับศรีชัยธ [12] ที่รายงานว่าผลแดงกวพันธุ์คัด-ม.อ. มีสีส้มเทาและมีลายตาข่ายที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน และเมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงสูงสุด เมล็ดพันธุ์แดงกวที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีการสะสมน้ำหนักแห้งน้อยเพียง 20.35 มิลลิกรัมต่อเมล็ด (ตารางที่ 3) การสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามอายุผลจนสูงสุดที่อายุผล 33 วัน

หลังดอกบาน เป็น 22.75 มิลลิกรัมต่อเมล็ด ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา เช่นเดียวกับเมล็ดพันธุ์แดงกวพันธุ์คัด-ม.อ. [12] ถั่วเขียวโตรง [9] มะเขือเทศ [13] ถั่วแขก [8] และกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ TVRC 064 (HE 064) และพันธุ์ OP [7] ที่เมล็ดสะสมน้ำหนักแห้งไว้สูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา [5,17] หลังจากผ่านระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้วมีแนวโน้มการสะสมน้ำหนักแห้งลดลงเนื่องจากการขนย้ายอาหารจากส่วนต่างๆ ของลำต้นมาให้เมล็ดหยุดพัก แต่ในขณะที่เดียวกันเมล็ดยังมีการใช้อาหารไปเพื่อกิจกรรมชีวเคมีภายในเมล็ด [5] เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการฝังให้แห้งที่อุณหภูมิห้องเมล็ดพันธุ์มีความชื้นลดลงต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ในทุกอายุผล (ตารางที่ 3) ซึ่งเหมาะสมที่จะเก็บรักษาได้ดีในเขตร้อนชื้น [11] การเปลี่ยนแปลงความชื้นของเมล็ดพันธุ์แดงกวมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงขนาดของเมล็ดพันธุ์ โดยเมล็ดพันธุ์แดงกวที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความกว้าง 3.80 มิลลิเมตร ความยาว 10.24 มิลลิเมตร และความหนา 1.27 มิลลิเมตร และขนาดของเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นจนสูงสุดก่อนสุกแก่ทางสรีรวิทยาที่อายุผล 30 วันหลังดอกบาน โดย มีความกว้าง 3.90 มิลลิเมตร

ตารางที่ 4 ความงอกมาตรฐาน ความงอกในดิน ดัชนีความเร็วในการงอกในดิน และความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์แดงกวพันธุ์คัด – ม.อ. ที่อายุผลต่างกันหลังดอกบาน

อายุผล (วันหลังดอกบาน)	ความงอกมาตรฐาน (%)	ความงอกในดิน (%)	ดัชนีความเร็วใน การงอกในดิน	ความงอกหลังการ เร่งอายุ (%)
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 ($\alpha = 0.05$)

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's multiple range test

ความยาว 11.16 มิลลิเมตร และความหนา 1.51 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2) เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีการสะสมอาหารมากขึ้น และขณะเดียวกันก็ยังมีค่าความชื้นสูงอยู่ [5,10] เช่นเดียวกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว [9] มะเขือเทศ [13] ถั่วแขก [8] และกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ TVRC 064 (HE 064) และพันธุ์ OP [7] ที่เมล็ดพันธุ์มีความกว้างความยาวและความหนาสูงสุดก่อนสุกแก่ทางสรีรวิทยา เมล็ดพันธุ์มีขนาดลดลงเล็กน้อยเมื่ออายุผลเพิ่มขึ้น ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณความชื้นที่ลดลง [10] เมล็ดพันธุ์แตงกวาที่อายุผล 27 วันหลังดอกบาน มีความงอกมาตรฐาน 77.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และมีความแข็งแรงต่ำ (ตารางที่ 4) แสดงว่าแกนต้นอ่อนในเมล็ดได้พัฒนาสมบูรณ์แล้วแต่การสะสมอาหารยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ [3] เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานเพิ่มขึ้นจนสูงสุดเป็น 95.50 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา และในขณะนี้เมล็ดมีความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงสูงสุด [18] สอดคล้องกับที่จางจันท์ [5] รายงานว่า ขณะที่เมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยาเมล็ดมีความงอกสูงสุดเช่นเดียวกับเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์ศักดิ์-ม.อ. [12] มะเขือเทศ [13] และกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ TVRC 064 (HE 064) และพันธุ์ OP [7] ซึ่งเมล็ดมีความงอกมาตรฐานสูงสุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้วมีแนวโน้มว่าเมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงลดลง เช่นเดียวกับที่พบในถั่วฝักยาวพันธุ์ศักดิ์-ม.อ. [4] ถั่วแขก [8] และกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ TVRC 064 (HE 064) และพันธุ์ OP [7] เมื่อเมล็ดพันธุ์สุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้ว ยังปล่อยไวนั้นต้นแม่ในแปลง ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเมล็ดพันธุ์เริ่มเสื่อมคุณภาพตามระยะเวลาหลังการสุกแก่ [10] จากการวัดความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์โดยวิธีการต่างๆ มีลักษณะสอดคล้องกับอายุการพัฒนาของผล ทั้งความงอกในดิน คำนีความเร็วในการงอกในดินและความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ (ตารางที่ 4) โดยเมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นตามอายุการพัฒนา

ของผลที่เพิ่มขึ้น จนมีความแข็งแรงสูงสุด ในผลอายุ 33 วันหลังดอกบาน ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา หลังจากนั้นความแข็งแรงลดลง [18]

สรุปผลการวิจัย

1. เมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์ศักดิ์-ม.อ. มีการพัฒนาจนถึงระยะที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด ที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน โดยเมล็ดพันธุ์มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 22.75 มิลลิกรัมต่อเมล็ด และผลมีสีส้มเทา มีลายตาข่าย ในลักษณะแตกลายงา เมล็ดพันธุ์มีความงอกมาตรฐานสูงสุด มีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์สูงสุดในรูปความงอกในดิน คำนีความเร็วในการงอกในดิน ความงอกหลังการเร่งอายุ

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

3. อายุการเก็บเกี่ยวผลแตงกวาเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ คือที่อายุผล 33 วันหลังดอกบาน และสังเกตจากผลที่มีสีส้มเทา มีลายตาข่ายในลักษณะแตกลายงา

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำงานวิจัย ขอขอบคุณ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่ให้ใช้แปลงทดลองและอาคารปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืช

เอกสารอ้างอิง

- [1] กมล เลิศรัตน์. (2536). แตงกวา. ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. หน้า 189-213. กรุงเทพฯ : กองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร.

- [2] ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. (2530). การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แตงกวา. วารสารสงขลานครินทร์. 9, 431-436.
- [3] ขวัญจิตร สันติประชาและวัลลภ สันติประชา.(2531). การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แตงกวา. วารสารสงขลานครินทร์. 10, 121-127.
- [4] ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. (2537). การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์แตงกวาพันธุ์คัด-ม.อ. วารสารสงขลานครินทร์. 16, 325-333.
- [5] จวงจันทร์ ดวงพัตรา. (2529). เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ: กลุ่มหนังสือเกษตร.
- [6] จวงจันทร์ เสงส์สวัสดิ์. (2548). ผักกูดร้ว ร้วกันโรค. วารสารอาหาร. 35, 154 – 162.
- [7] ดอกเอื้อง วรศรี. (2552). อายุของฝักกระเทียมเขียวที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [8] มาริษา สงไกรรัตน์. (2550). อายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลผลิตฝักสดของแตงกวา. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [9] วัลลภ สันติประชา. (2523). การพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดแตงกวา (Centrosema pubescens Benth.) วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [10] วัลลภ สันติประชา. (2540). เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา: ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [11] วัลลภ สันติประชา และขวัญจิตร สันติประชา. (2543). ลักษณะการผลิดและการควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้น. หน้า130- 141. กรุงเทพฯ: รายงานการประชุมวิชาการเมล็ดพันธุ์แห่งชาติ ครั้งที่ 5 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [12] ศรีณชัยธู สารโมฬี. (2540). อายุผลของแตงกวาที่มีต่อการพัฒนาและการสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [13] อรอนงค์ ปาวรีย์. (2540). การพัฒนาสีผลและอายุการเก็บเกี่ยวที่สัมพันธ์กับคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่ปลูก ในภาคใต้. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [14] อุดม โกสยสุก. (2537). การปลูกผักกูด. กรุงเทพฯ: อักษราพัฒนา.
- [15] AOSA. (2002). Seed Vigor Testing Handbook. AOSA Contribution No.32 to the Handbook on Seed Testing. Washington : The Association of Official Seed Analysts.
- [16] Copeland, L.O. and McDonald, M.B. (2001). Principles of Seed Science and Technology. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.
- [17] Delouche, J.C. (1976). Seed maturation. Proceedings 1976 Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi. 18, 25-33.
- [18] Delouche, J.C. (1985). Physiological seed quality. Proceedings 1985 Mississippi Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi State, Mississippi. 27, 51-59.
- [19] ISTA. (2008). International Rules for Seed Testing. Bassersdorf: International Seed Testing Association.
- [20] Nerson, H. (1991). Fruit age and seed extraction procedures affect germinability of cucurbit seeds. Seed Science and Technology. 19, 185-195.

- [21] Nerson, H. and Paris, H.S. (1988). Effect of fruitage, fermentation and storage on germination of cucurbit seeds. *Scientia Horticulturae*. 35, 15-26.
- [22] Robinson, R. W. and Decker ... Walters, D. S. (1996). *Cucurbits*. Cambridge: Solidus (Bristol) Limited.
- [23] Rubatzky, V. E. and Yamaguchi, M. (1997). *World Vegetables: Principles, Production and Nutritive Values*. New York: Chapman and Hall.
- [24] Salunkhe, D. K. and Kadam, S. S. (1998). *Handbook of Vegetable Science and Technology: Production, Composition, Storage and Processing*. New York: Marcel Dekker, Incorporated.