

## บทที่ 5 การคัดเลือกแบบวงจรผสมตัวเอง ช่วงที่ 1

### บทนำ

การคัดเลือกแบบวงจร เป็นหนึ่งในวิธีการปรับปรุงพันธุ์ที่มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความถี่ของยีนที่ต้องการโดยเฉพาะลักษณะเชิงปริมาณ มีการคัดเลือกซ้ำเป็นรอบ ๆ และนำต้นที่ได้รับการคัดเลือกกลับมาผสมกันอย่างอิสระ ทำให้เกิดการรวมตัวกันใหม่ของยีน (Sleper and Poehlman, 2006) สามารถเพิ่มการแสดงออกของลักษณะที่ต้องการได้ภายใต้การคัดเลือกและรักษาความแปรปรวนทางพันธุกรรมไว้โดยการผสมรวมระหว่างสายพันธุ์ที่ถูกคัดเลือก (Hallauer and Miranda, 1981 ; นิสา, 2533) Ghaderi and Lower (1981) กล่าวว่า การสร้างและพัฒนาประชากรในการปรับปรุงพันธุ์แตงกวาจะสำเร็จได้โดยการคัดเลือกยีนในไทป์ที่ต้องการแล้วปล่อยให้มีการผสมอย่างสุ่ม 2 – 3 รุ่น การใช้วิธีการคัดเลือกแบบวงจร ให้ได้ผลดีทั้งการคัดเลือกและการสร้างลูกผสม ในขั้นสุดท้ายของการปรับปรุงพันธุ์ จะได้สายพันธุ์แท้ (inbred line) ซึ่งใช้สำหรับสร้างลูกผสมช่วงที่ 1 ( $F_1$  hybrid) โดยนิยมที่จะใช้สายพันธุ์แท้ที่มีลักษณะเป็นสายพันธุ์เพศเมีย ซึ่งสามารถควบคุมสายพันธุ์พ่อแม่ไว้ได้ สำหรับในแตงกวานั้น การคัดเลือกแบบวงจรโดยวิธี half-sib full-sib และการคัดเลือกแบบวงจร  $S_1$  นั้นมีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิต (Wehner and Cramer, 1996) ปรับปรุงลักษณะความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช (Staub *et al.*, 1991) เพิ่มความต้านทานโรค (Sloane *et al.*, 1985) และเพิ่มอัตราความงอกในอุณหภูมิต่ำ (Staub *et al.*, 1988) Wehner and Cramer (1996) ได้ประเมินความก้าวหน้าหลังจากการคัดเลือกแบบวงจร 10 รอบในแตงกวา พบว่า สามารถทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 37 นอกจากนี้ยังสามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วขึ้นกว่าเดิมถึงร้อยละ 63 Cardoso (2007) ได้ประเมินความก้าวหน้าของการคัดเลือกแบบวงจรจำนวน 3 รอบในฟักทอง พบว่า มีความก้าวหน้าในลักษณะจำนวนผลผลิตต่อต้น จำนวนผลผลิตที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาดต่อต้น น้ำหนักรวมต่อต้น และน้ำหนักที่ตรงตามความต้องการของตลาดต่อต้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 32, 63, 24 และ 57 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตให้มากกว่า 1.76 ต้นต่อไร่ หรือ จำนวนผลมากกว่า 5,760 ผลต่อไร่ได้ในการคัดเลือกแบบวงจรเพียง 3 รอบ นอกจากนี้วิธีการคัดเลือกแบบวงจรยังนิยมใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชผสมข้ามชนิดอื่น เช่น Martin and Russell (1984) รายงานว่า การคัดเลือกแบบวงจร 3 รอบ ในข้าวโพดประชากร  $BS_1$  ให้ต้านทานต่อโรคต้นเน่า มีผลทำให้ผลผลิต ความสูงต้น และการหักล้มลดลง Jenkins *et al.* (1954) ; Lu and Lambert (1988) กล่าวว่า วิธีการคัดเลือกแบบวงจร เป็นหนึ่งในวิธีการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของ

ยีนต้านทานโรคใบไหม้ในข้าวโพด (*Exserohilum turcicum*) Nastasic et al. (2000) ได้ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกแบบวงจรต่อโรคลำต้น ผัก และรากเน่าในข้าวโพดพันธุ์สังเคราะห์ NSB ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อ *Fusarium graminearum* พบว่า ภายหลังจากการคัดเลือกแบบวงจร 5 รอบ ข้าวโพดมีระดับการเกิดโรคลดลงจากร้อยละ 57.7 เป็น 41.6 ซึ่งระดับโรคลดลงมากที่สุดในรอบที่ 5 ของการคัดเลือก Shah et al. (2007) ได้ทำการประเมินความก้าวหน้าในการคัดเลือกแบบวงจร 2 รอบในข้าวโพด เปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้น ( $S_0$ ) พบว่า ระดับการเกิดโรคใบไหม้ลดลงจาก 2.9 เป็น 2.3 และผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 2,014 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ เป็น 2,527 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ หรือคิดเป็นร้อยละ 19 สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องจากระดับการเกิดโรคลดลงถึงร้อยละ 26 ซึ่งเขาได้สรุปว่า วิธีการคัดเลือกแบบวงจรเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงด้านผลผลิตและความต้านทานโรค

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์เตงกวาประชากร 135 ให้มีผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง โดยการคัดเลือกแบบวงจร จำนวน 1 รอบ

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 5.1 อุปกรณ์

- 1) เมล็ดพันธุ์แตงกวาประชากร 135 ผสมตัวเองชั่วที่ 1 จำนวน 78 สายพันธุ์
- 2) แตงกวาพันธุ์การค้า จำนวน 10 พันธุ์ ได้แก่ แตงกวา C<sub>1</sub> แตงร้านมาลัย แตงร้านโตโต แตงกวาบิงโก แตงร้านโลตัส แตงกวาสวัสดิ์ แตงกวาญี่ปุ่นพริตตี้สวอลโล่ แตงกวาญี่ปุ่นโรเบอร์โต 065 แตงร้านร้านทอง และ แตงกวาไมโครซี
- 3) อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ไม้บรรทัด มีด เขียง และ ฟังรอกสำหรับถ่ายภาพ เป็นต้น

### 5.2 วิธีการทดลอง

- 1) การเตรียมแปลงทดสอบผลผลิต (เหมือนกับการทดลองที่ 1)
- 2) การทดสอบผลผลิต จากการปลูกแตงกวาประชากร 135 ฤดูที่ 1 ระหว่างเดือน ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2550 ได้ทำการคัดเลือกและผสมตัวเอง 1 ครั้ง ได้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 (S<sub>1</sub>) และคัดเลือกไว้จำนวน 78 สายพันธุ์ จากนั้นนำมาปลูกทดสอบผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ร่วมกับพันธุ์มาตรฐาน 10 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 2 ซ้ำ โดยปลูกสายพันธุ์ละ 10 ต้น ระหว่างเดือน สิงหาคม – ตุลาคม พ.ศ. 2551
- 3) การผสมรวม คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากกว่า 6.3 ต้นต่อไร่ จำนวน 36 สายพันธุ์ แล้วนำมาผสมรวมในฤดูถัดไป จำนวน 1 รอบ

### 5.3 การบันทึกข้อมูล

- 1) อัตราความงอก (ร้อยละ)
- 2) การแสดงเพศดอก (ร้อยละ)
- 3) ระดับการเกิดโรคน้ำค้าง 5 ระดับ ตามวิธีการของ วิลลาซีนี และคณะ (2550)
- 4) ผลผลิต (ต้นต่อไร่) และองค์ประกอบของผลผลิต ได้แก่ จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล ขนาดผล (กว้าง x ยาว) (เซนติเมตร) ขนาดไส้ (กว้าง x ยาว) (เซนติเมตร) สีผล สีหนาม (ดำ ขาว และน้ำตาล) อายุเก็บเกี่ยว และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว

### 5.4 การวิเคราะห์ทางสถิติ

#### 5.4.1 คำนวณค่าสถิติพรรณนา (Descriptive statistics)

ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ความแปรปรวน (variance) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (coefficient of variation) ของลักษณะที่ศึกษา

#### 5.4.2 การแปลงข้อมูล (Data transformation)

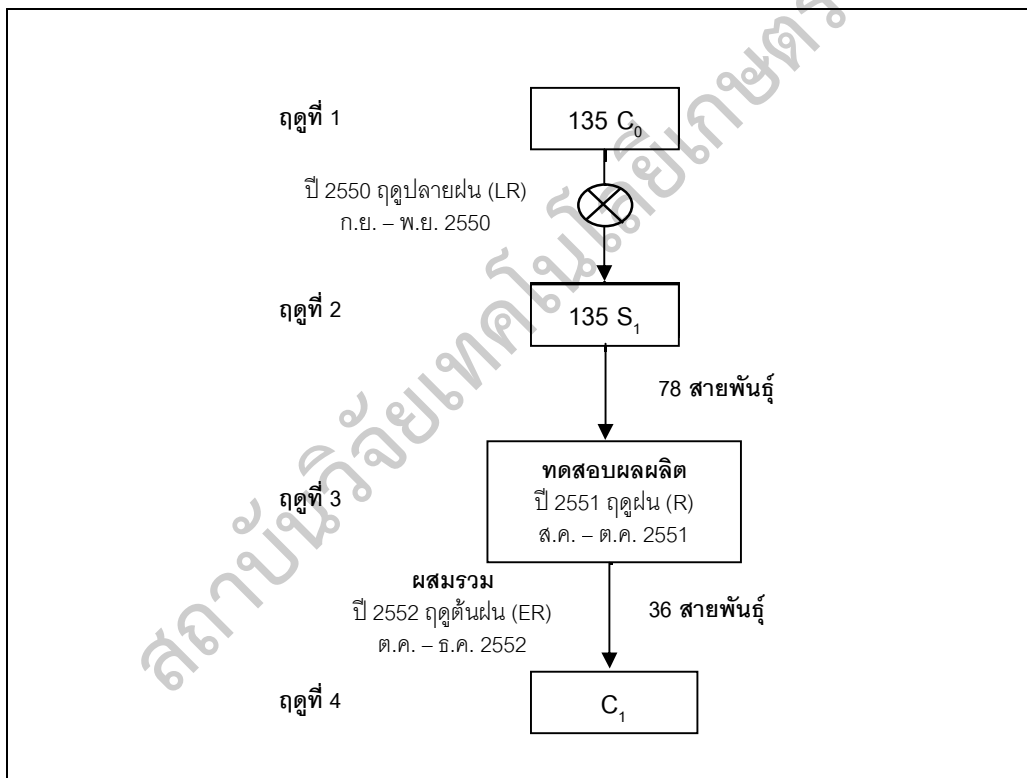
ทำการแปลงข้อมูลระดับโรคราน้ำค้างด้วยวิธีรากที่สองของ  $X + 0.5$  เมื่อ  $X$  คือ ระดับการเกิดโรคราน้ำค้าง (Gomes and Gomes, 1984)

#### 5.4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation)

หาความสัมพันธ์ของระดับการเกิดโรคราน้ำค้างที่ช่วงอายุต่างกัน

#### 5.4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน

วิเคราะห์ความแปรปรวน โดยวางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Tests (DMRT)



ภาพที่ 12 แผนผังการคัดเลือกแบบวงจร

#### 5.5 สถานที่ทำการทดลอง

สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ลำปาง

#### 5.6 ระยะเวลาในการทดลอง

กันยายน พ.ศ. 2550 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2552

## ผลการทดลอง

### 1. การปลูกคัดเลือกและผสมตัวเองรอบที่ 1

จากการปลูกแตงกวาประชากร 135 ฤดูที่ 1 ระหว่างเดือน กันยายน – พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ได้ทำการคัดเลือกลักษณะที่ต้านทานต่อโรคน้ำค้างและแสดงดอกเพศเมียสูง จากนั้นทำการผสมตัวเอง 1 ครั้งและเก็บเมล็ดแยกรายต้น ได้สายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 จำนวน 78 สายพันธุ์

### 2. การทดสอบสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1

ปลูกทดสอบผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตในแตงกวาประชากร 135 ชั่วที่ 1 ที่คัดเลือกไว้จำนวน 78 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์มาตรฐานจำนวน 10 สายพันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 2 ซ้ำ ระหว่างเดือน สิงหาคม – ตุลาคม พ.ศ. 2551 ปรากฏผลการศึกษาดังนี้ (ตารางผนวกที่ 11)

#### 1) ผลผลิต

พบว่า ผลผลิตของแตงกวาทั้ง 78 สายพันธุ์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ผลผลิตเฉลี่ยของสายพันธุ์ทดสอบมีค่าต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 6.3 และ 8.6 ตันต่อไร่ มีจำนวน 6 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากกว่า 10.0 ตันต่อไร่ โดยสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดคือ เบอร์ 113 (CSL 0014-1#) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.3 ตันต่อไร่ (ภาพที่ 13)

#### 2) องค์ประกอบของผลผลิต

พบว่า ทุกลักษณะที่ทำการศึกษามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ จำนวนผลต่อต้น พบว่าสายพันธุ์ทดสอบ มีจำนวนผลต่อต้นต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐานโดยมีค่าเฉลี่ย 17.8 และ 20.9 ผลตามลำดับ มีจำนวน 32 สายพันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อต้นมากกว่าค่าเฉลี่ยของสายพันธุ์มาตรฐาน (20.9) โดยสายพันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อต้นสูงที่สุดคือ เบอร์ 113 (CSL 0014-1#) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.3 ผลต่อต้น

น้ำหนักต่อผล พบว่า สายพันธุ์ทดสอบ มีน้ำหนักต่อผลต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ย 64.2 และ 77.2 กรัม มีจำนวน 13 สายพันธุ์ที่มีจำนวนผลมากกว่าค่าเฉลี่ยของสายพันธุ์มาตรฐาน (125.2) โดยสายพันธุ์ที่มีน้ำหนักต่อผลสูงที่สุดคือ เบอร์ 11 (PI 432851-2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.3 กรัม

ขนาดผล พบว่า สายพันธุ์ทดสอบมีความกว้างของผลมากกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.3 และ 3.2 เซนติเมตร และ สายพันธุ์ทดสอบมีความยาวของผลน้อยกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.3 และ 12.2 เซนติเมตร

ขนาดไส้ พบว่า สายพันธุ์ทดสอบมีความกว้างของไส้มากกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.1 และ 2.0 เซนติเมตร และ สายพันธุ์ทดสอบมีความยาวของไส้น้อยกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.3 และ 10.0 เซนติเมตร

ความหนาเนื้อ พบว่า สายพันธุ์ทดสอบและพันธุ์มาตรฐาน มีความหนาเนื้อเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.0 เซนติเมตร

สีผล พบว่า สายพันธุ์ทดสอบมีเปอร์เซ็นต์สีผลต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 38.7 และ 51.8 ตามลำดับ มีจำนวน 14 สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยของสีผลสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน (51.8)

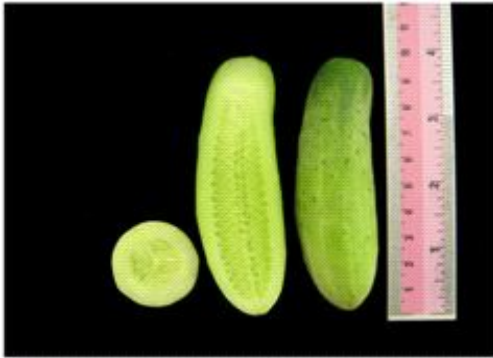
อายุเก็บเกี่ยว พบว่า สายพันธุ์ทดสอบมีอายุการเก็บเกี่ยวช้ากว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.3 และ 30.4 วันหลังย้ายปลูก มีจำนวน 3 สายพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวเร็วที่สุด ได้แก่ เบอร์ 52 (CSL 0076-2#) 113 (CSL 0014-1#) และ 126 (CSL 0143-2#) มีอายุการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 26 วันหลังย้ายปลูก

ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว พบว่า สายพันธุ์ทดสอบมีช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวน้อยกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.8 และ 22.1 วัน สายพันธุ์ที่มีช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ เบอร์ 126 (CSL 0143-2#) มีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวเท่ากับ 27 วัน

### 3) การเกิดโรคน้ำค้าง

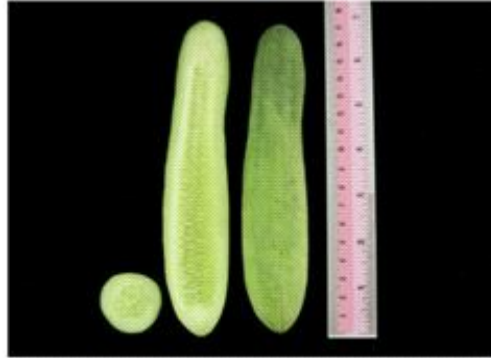
มีการประเมินโรค 3 ครั้ง ที่อายุ 21 27 และ 35 วันหลังย้ายปลูก พบว่า ที่อายุ 21 วัน สายพันธุ์ทดสอบและสายพันธุ์มาตรฐานมีระดับโรคน้ำค้างเท่ากับ 0.2 ที่อายุ 27 วัน พบว่า สายพันธุ์ทดสอบมีระดับโรคน้ำค้างต่ำกว่าสายพันธุ์ทดสอบ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.3 และ 0.4 ตามลำดับ ที่อายุ 35 วัน พบว่าสายพันธุ์ทดสอบมีระดับโรคน้ำค้างต่ำกว่าสายพันธุ์ทดสอบ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.6 และ 0.7 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคน้ำค้างในทุกช่วงอายุพบว่า มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคที่อายุ 21 กับ 27 วัน ( $r=0.50^{**}$ ) 21 กับ 35 วัน ( $r=0.31^{**}$ ) และ 27 กับ 35 วัน ( $r=0.43^{**}$ )

จากผลการทดสอบผลผลิต ได้คัดเลือกต่ำกว่าจำนวน 36 สายพันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตมากกว่า 6.3 ตันต่อไร่ เพื่อนำไปผสมรวมในฤดูถัดไป (ตารางที่ 12) โดยใน 36 สายพันธุ์นี้ พบว่า มีจำนวน 6 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากกว่า 10.0 ตันต่อไร่ ได้แก่ สายพันธุ์ 113 (CSL0014-1#) 28 (CSL008-2) 127 (CSL0144-1#) 49 (CSL0063-1) 60 (CSL0114-2) และ 126 (CSL0143-2) โดยให้ผลผลิตเท่ากับ 12.3 11.3 11.1 11.1 10.5 และ 10.1 ตันต่อไร่ ตามลำดับ (ภาพที่ 13)



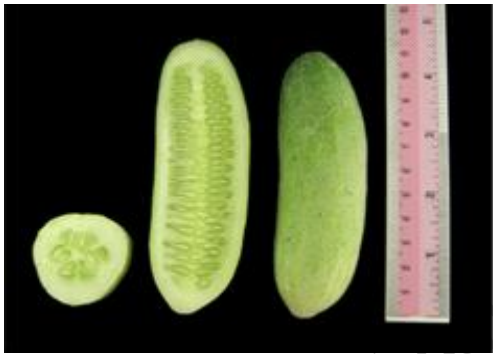
113 (CSL0014-1#)

12.3 ตัน/ไร่



28 (CSL008-2)

11.3 ตัน/ไร่



127 (CSL0144-1#)

11.3 ตัน/ไร่



49 (CSL0063-1)

11.1 ตัน/ไร่



60 (CSL0114-2)

10.5 ตัน/ไร่



126 (CSL0143-2)

10.1 ตัน/ไร่

ภาพที่ 13 สายพันธุ์แตงกวาประชากร 135 S<sub>1</sub> ที่ให้ผลผลิตมากกว่า 10.0 ตัน/ไร่

ตารางที่ 12 แสดงผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตในแตงกวาประชากร 135 ซั้วที่ 1 (S<sub>1</sub>) ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 36 สายพันธุ์ ดำเนินการระหว่าง สิงหาคม ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2551

ลำดับ	รหัส	สายพันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนัก ต่อผล (ก.)	ขนาดผล		ขนาดได้		ความหนา เนื้อ (ซม.)	สีผล (ร้อยละ)	อายุ เก็บเกี่ยว (วัน)	ช่วงเวลา เก็บเกี่ยว (วัน)	
						กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)					
1	113	CSL 0014	- 1 #	12.3 a <sup>1/</sup>	36.3 a	64.1 c-l	3.4 b	9.7 h-p	2.0 b-d	7.7 j-q	0.7 a	6.0 p-t	26.0 b	26.5 a
2	28	CSL 0008	- 2	11.3 ab	16.3 a-g	90.5 a-f	3.1 b	16.3 b-e	1.9 de	13.3 b-d	0.8 a	43.5 b-l	32.0 ab	21.0 a
3	127	CSL 0144 -1	- 1 #	11.3 a-c	30.7 a-e	57.1 e-l	3.1 b	9.8 h-p	2.0 b-d	7.9 j-p	0.6 a	31.5 e-n	27.5 b	24.5 a
4	49	CSL 0063	- 1	11.1 a-d	36.0 ab	52.2 i-l	3.4 b	7.3 n-p	2.3 bc	5.8 q-s	0.6 a	46.5 a-k	29.0 b	21.0 a
5	60	CSL 0114	- 2	10.5 a-e	34.0 a-e	56.2 e-l	3.1 b	9.5 i-p	2.0 b-d	7.6 j-q	0.6 a	49.0 a-k	33.5 ab	19.5 a
6	126	CSL 0143 -1	- 2	10.1 a-d	22.9 a-f	69.8 c-l	3.2 b	10.7 g-o	2.1 b-d	8.6 h-m	0.7 a	36.3 e-n	26.0 b	27.0 a
7	118	CSL 0045	- 1 #	9.5 a-f	32.5 a-d	51.9 i-l	3.4 b	8.0 k-p	2.2 b-d	6.3 o-s	0.6 a	35.8 e-n	27.5 b	25.5 a
8	114	CSL 0021	- 1 #	9.2 a-f	27.3 a-f	56.6 e-l	3.2 b	8.8 k-p	2.1 b-d	7.2 k-r	0.6 a	36.0 e-n	28.0 b	25.0 a
9	68	CSL 0123	- 1 #	9.0 a-f	33.9 a-c	53.7 g-l	3.4 b	7.9 l-p	2.2 bc	6.5 n-s	0.5 a	4.8 q-t	30.5 b	22.0 a
10	64	CSL 0119	- 1	8.7 a-f	29.8 a-f	55.4 f-l	3.3 b	8.6 k-p	2.2 b-d	6.8 m-s	0.6 a	30.8 e-n	29.0 b	23.5 a
11	130	CSL 0013	- 1 #	8.6 a-f	24.1 a-f	65.0 c-l	3.6 b	9.6 h-p	2.1 b-d	7.8 j-p	0.6 a	14.0 m-s	30.0 b	23.0 a
12	52	CSL 0076	- 2 #	8.6 a-f	30.3 a-e	52.7 h-l	3.4 b	7.4 m-p	2.2 b-d	5.9 q-s	0.6 a	4.6 q-t	26.0 b	25.5 a
13	31	CSL 0013	- 1 #	8.4 a-f	23.7 a-f	56.4 e-l	3.1 b	9.6 i-p	2.0 b-d	7.8 j-q	0.5 a	40.5 d-n	28.0 b	25.0 a
14	50	CSL 0065	- 4	8.4 a-f	26.0 a-f	61.2 d-l	3.5 b	8.5 k-p	2.4 b	7.1 k-r	0.5 a	21.0 k-q	29.0 b	23.5 a
15	62	CSL 0116	- 1 #	8.4 a-f	29.2 a-f	54.0 f-l	3.2 b	8.9 j-p	2.1 b-d	7.1 l-r	0.6 a	36.0 e-n	27.5 b	25.0 a
16	134	CSL 0024	- 1	8.4 a-f	17.7 a-g	88.3 b-h	3.1 b	13.6 c-i	1.8 de	12.1 b-e	0.7 a	63.0 a-g	32.0 ab	21.0 a
17	135	CSL 0079	- 3	8.3 a-f	28.2 a-f	53.8 g-l	3.3 b	8.1 k-p	2.2 bc	6.7 n-s	0.5 a	35.0 e-n	34.0 ab	19.0 a
18	63	CSL 0118	- 1	8.2 a-g	26.8 a-f	60.6 d-l	3.2 b	9.3 i-p	2.0 c-e	7.6 k-r	0.6 a	34.0 e-n	32.5 ab	16.5 a-d

หมายเหตุ <sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT



ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับ	รหัส	สายพันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนัก ต่อผล (ก.)	ขนาดผล		ขนาดได้		ความหนา เนื้อ (ซม.)	สีผล (ร้อยละ)	อายุ เก็บเกี่ยว (วัน)	ช่วงเวลา เก็บเกี่ยว (วัน)	
						กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว					
						(ซม.)	(ซม.)	(ซม.)	(ซม.)					
19	57	CSL 0091	- 10	8.2 a-g	17.7 a-g	58.5 e-l	3.4 b	8.3 k-p	2.2 b-d	6.9 m-s	0.5 a	43.0 b-l	32.5 ab	20.0 a
20	53	CSL 0080	- 1 #	8.1 a-g	26.5 a-f	51.9 i-l	3.2 b	8.3 k-p	2.1 b-d	6.9 l-r	0.5 a	35.0 e-n	32.0 ab	20.0 a
21	28	CSL 0008	- 3	8.1 a-g	15.9 a-g	82.0 b-k	3.0 b	13.7 c-i	1.8 de	11.2 d-h	0.6 a	59.0 a-i	29.0 b	24.0 a
22	135	CSL 0078	- 2	7.8 a-g	22.0 a-f	63.2 c-l	3.3 b	10.6 h-p	2.0 b-d	6.4 p-s	0.5 a	41.0 c-m	29.0 b	24.0 a
23	61	CSL 0115	- 1 #	7.7 a-g	21.0 a-g	59.1 d-l	3.2 b	9.5 h-p	2.1 b-d	7.6 j-q	0.5 a	54.5 a-j	29.0 b	23.5 a
24	99	CSL 0005	- 5	7.7 a-g	22.5 a-f	59.4 e-l	3.1 b	10.3 h-p	2.0 b-d	7.9 j-p	0.6 a	30.2 g-n	28.0 b	24.5 a
25	32	CSL 0014	- 1	7.4 a-g	18.1 a-g	71.8 c-l	3.4 b	10.2 h-p	2.1 b-d	8.1 j-o	0.7 a	36.0 e-n	28.5 b	24.5 a
26	90	PI 20089	- 4	7.2 a-g	18.7 a-g	72.0 c-l	3.2 b	11.4 f-m	2.0 b-d	9.3 h-l	0.6 a	44.5 b-l	29.5 b	23.5 a
27	32	CSL 0014	- 4	7.1 a-g	15.1 a-g	80.2 b-k	3.4 b	11.0 g-n	2.0 c-e	8.8 h-m	0.7 a	38.0 d-n	29.5 b	23.0 a
28	121	CSL 0082	- 1 #	7.1 a-g	21.3 a-g	49.8 kl	3.4 b	7.2 n-p	2.2 bc	5.7 rs	0.6 a	0.3 t	29.0 b	20.0 a
29	125	CSL 0142	- 1 #	7.0 a-g	20.7 a-g	59.6 d-l	3.1 b	10.0 j-p	2.0 c-e	8.0 j-p	0.7 a	30.0 f-n	29.0 b	22.5 a
30	132	CSL 0094	- 1	7.0 a-g	15.2 a-h	53.0 h-l	3.4 b	7.7 l-p	2.1 b-d	6.0 p-s	0.6 a	43.0 b-l	31.0 b	22.0 a
31	6	PI 321010	- 4	6.7 a-g	25.7 b-h	56.7 m	3.5 a	7.5 b-g	2.5 b	6.1 o-s	0.5 b	50.0 l-r	30.0 c	22.0 b-e
32	99	CSL 0005	- 1	6.7 a-g	17.4 a-g	72.5 c-k	3.3 b	11.5 f-m	2.0 b-d	9.2 g-l	0.7 a	57.5 a-i	29.0 b	23.0 a
33	78	CSL 0118	- 10	6.7 a-g	17.6 a-g	68.1 c-l	3.1 b	12.2 d-k	1.9 c-e	9.7 f-j	0.6 a	39.8 d-n	28.5 b	24.5 a
34	38	CSL 0030	- 1	6.6 a-g	22.1 a-g	51.0 j-l	3.2 b	8.1 l-p	2.0 b-d	6.5 n-s	0.6 a	45.0 b-l	34.5 ab	18.5 ab
35	83	PI 432893	- 4	6.6 a-g	21.0 a-g	57.8 e-l	3.3 b	8.4 k-p	2.1 b-d	6.5 n-s	0.7 a	42.3 b-l	29.5 b	23.5 a
36	117	CSL 0038	- 1	6.4 a-g	18.7 a-g	55.2 f-l	3.3 b	8.6 k-p	2.1 b-d	7.2 k-r	0.6 a	46.5 a-k	30.5 b	21.5 a

หมายเหตุ

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธี DMRT

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับ	สายพันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนัก ต่อผล (ก.)	ขนาดผล		ขนาดได้		ความหนา เนื้อ (ซม.)	สีผล (ร้อยละ)	อายุ เก็บเกี่ยว (วัน)	ช่วงเวลา เก็บเกี่ยว (วัน)
					กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว				
					(ซม.)	(ซม.)	(ซม.)	(ซม.)				
37	C1	6.4 a-h	21.6 a-f	50.2 j-l	3.4 b	7.3 m-p	2.2 bc	5.8 q-s	0.6 a	48.5 a-k	30.5 b	21.5 a
38	มาลัย 759	8.7 a-f	21.2 a-g	77.2 c-k	3.3 b	11.2 g-n	2.0 b-d	9.2 h-l	0.6 a	45.0 a-l	28.5 b	24.5 a
39	โตโต้	11.2 a-c	28.3 a-f	73.4 c-k	3.2 b	11.9 e-l	2.0 c-e	9.6 f-j	0.7 a	36.8 e-n	28.0 b	24.5 a
40	บิงโก	9.1 a-f	30.9 a-e	56.4 e-l	3.3 b	8.4 k-p	2.1 b-d	6.5 n-s	0.6 a	39.0 d-n	29.0 b	24.0 a
41	สวัสดี	8.4 a-f	25.6 a-f	62.8 d-l	3.2 b	10.0 h-p	2.0 c-e	8.1 j-p	0.6 a	42.5 b-l	33.5 ab	18.5 ab
42	โลตัส	9.7 a-f	13.2 a-h	94.2 a-e	3.2 b	14.4 b-h	2.0 c-e	12.1 c-f	0.6 a	56.5 a-i	32.0 ab	21.0 a
43	โรเบอริโต 065	7.5 a-g	13.3 a-h	91.0 b-f	2.9 b	16.6 b-d	1.7 e	13.7 bc	0.7 a	83.5 ab	33.0 ab	18.5 ab
44	พริตตี้ สวอลโล่ 279	8.1 a-g	12.8 a-h	118.5 a-f	3.2 b	17.3 bc	1.9 c-e	14.5 b	0.7 a	87.3 a	30.5 b	21.0 a
45	ร้านทอง TA 036	8.6 a-f	15.4 a-g	91.5 a-f	3.0 b	15.7 b-f	1.8 de	13.2 b-e	0.6 a	53.5 a-j	31.5 ab	21.0 a
46	ไมโครซี	8.7 a-f	26.7 a-f	57.3 e-l	3.3 b	9.0 i-p	2.2 b-d	7.3 k-r	0.6 a	25.0 i-o	27.0 b	26.0 a
ค่าเฉลี่ย (สายพันธุ์)		6.3	17.8	64.2	3.3	10.3	2.1	8.3	0.6	38.7	31.3	20.8
ค่าเฉลี่ย (พันธุ์มาตรฐาน)		8.6	20.9	77.2	3.2	12.2	2.0	10.0	0.6	51.8	30.4	22.1
F-test <sup>1/2</sup>		**	**	**	*	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)		16.3	21.5	8.3	8.4	6.1	2.7	3.8	8.1	13.6	7.1	10.9

หมายเหตุ <sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธี DMRT

<sup>2/</sup> \* แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95 %

\*\* แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 99 %

## วิจารณ์

จากการปลูกทดสอบผลผลิตในสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 สามารถคัดเลือกได้ 36 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 6.8 ตันต่อไร่ ทั้งนี้การทดลองอาจมีความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการตอบสนองต่อช่วงแสงของแตงกวา เมื่อปลูกในช่วงเดือนสิงหาคม – ตุลาคม พ.ศ. 2551 มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้ง 3 เดือนเท่ากับ 28.9 องศาเซลเซียส (ตารางผนวกที่ 12) การผสมตัวเองเพียง 1 ครั้งยังไม่สามารถทำให้สายพันธุ์เข้าสู่พันธุ์แท้ได้จึงทำให้อิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลต่อการแสดงเพศดอกของแตงกวา อีกทั้งได้ทำการคัดเลือกเพียง 1 รอบ ซึ่งหากสายพันธุ์มีลักษณะที่แตกต่างกันมาก ยีนที่ควบคุมลักษณะที่ดีต่าง ๆ อาจไม่สามารถเข้ามารวมตัวกันและแสดงออกได้ใน การคัดเลือกแบบวงจรเพียง 1 รอบ แต่อย่างไรก็ตาม สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่มีแนวโน้มในการให้ผลผลิตสูงได้ เช่นเดียวกับงานทดลองของ จานุลักษณ์ และคณะ (2546) ได้ทำการเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตในพืชของสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3 กับสายพันธุ์ที่คัดเลือกแบบวงจร 1 รอบ พบว่า การคัดเลือกแบบวงจร 1 รอบ มีน้ำหนักผลและลักษณะเนื้อสัมผัสของเนื้อสุกมากกว่าสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 3

## สรุป

จากแตงกวาประชากร 135 จำนวน 135 สายพันธุ์ ได้คัดเลือกต้นที่มีลักษณะต้านทานต่อโรคน้ำค้างและแสดงดอกเพศเมียสูงแล้วผสมตัวเอง 1 ครั้ง สามารถสร้างสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 ได้จำนวน 78 สายพันธุ์ เมื่อนำมาปลูกทดสอบผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตร่วมกับพันธุ์มาตรฐานแล้วพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของสายพันธุ์ทดสอบมีค่าต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐาน โดยมีค่าเท่ากับ 6.3 และ 8.6 ตันต่อไร่ ทั้งนี้มีจำนวน 12 สายพันธุ์ที่มีผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับพันธุ์มาตรฐาน จากผลการทดสอบ ได้คัดเลือกแตงกวาจำนวน 36 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากกว่า 6.3 ตันต่อไร่ สามารถแบ่งแตงกวาที่คัดเลือกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผลสั้น (มีความยาวไม่เกิน 10.0 เซนติเมตร) กลุ่มผลยาวปานกลาง (10.1 – 14.9 เซนติเมตร) และ กลุ่มผลยาว (15.0 – 18.0 เซนติเมตร) ได้จำนวน 24 11 และ 1 สายพันธุ์ ตามลำดับ