

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### 4.1 การถ่ายทอดชิ้นที่ควบคุมการเป็นหมันในไซโทพลาสซึม (4-4) ไปยังผักกาดเขียวปลีพันธุ์แท้

จากการศึกษาการถ่ายทอดชิ้นที่ควบคุมการเป็นหมันในไซโทพลาสซึม (4-4) ไปยังพันธุ์แท้ผักกาดเขียวปลีที่ผ่านการคัดเลือกแล้วโดยอาศัยการเลี้ยงต้นพืชภายใต้สภาวะควบคุม (Rapid cycling technique) และอาศัยการผสมเกสรด้วยมือ สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 1 และลูกผสมกลับชั่วที่ 5 และเมล็ดพันธุ์แท้ผักกาดเขียวปลี ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1. พบว่าพันธุ์ในสายพันธุ์แท้พันธุ์ 4OR<sub>2</sub>-3-4 ให้น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 1.098 กรัม/ต้น และพันธุ์ 64-4 ให้น้ำหนักเมล็ดต่ำสุด 0.511 กรัม/ต้น ส่วนในเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 นั้น พันธุ์ 4 - 4 X 67 - 1 ให้น้ำหนักเมล็ดมากที่สุด 0.954 กรัม/ต้น และในพันธุ์ 4-4 X 2I13 ให้น้ำหนักเมล็ดน้อยที่สุด 0.391 กรัม/ต้น สำหรับลูกผสมกลับชั่วที่ 5 พบว่าพันธุ์ BC<sub>5</sub> 4-4 X 67 ให้น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 0.954 กรัม/ต้น และพันธุ์ BC<sub>5</sub> 4-4X2I13 ให้น้ำหนักเมล็ดต่ำสุด 0.102 กรัม/ต้น ส่วนในสายพันธุ์ BC<sub>5</sub> 4 - 4 X 2R-1 ไม่สามารถเก็บเมล็ดได้เนื่องจากต้นตาย เมื่อนำเมล็ดที่ได้ไปปลูกทดสอบคุณลักษณะของดอก พบว่าในพันธุ์แท้ทุกสายพันธุ์ได้ดอกที่มีลักษณะปกติ ส่วนในพันธุ์ลูกผสม BC<sub>1</sub> และ BC<sub>5</sub> พบว่าทุกสายพันธุ์ให้ดอกที่มีลักษณะเป็นหมัน

ตารางที่ 1. น้ำหนักและลักษณะดอกผักกาดเขียวปลีพันธุ์แท้ และลูกผสมกลับ ได้จากการผสมเกสร  
ด้วยมือเพื่อถ่ายหอดยีนที่ควบคุมการเป็นหมันในไซโทพลาสซึม

พันธุ์	น้ำหนักเมล็ดรวม (กรัม/ต้น)	ลักษณะดอก
2I13	0.665	ปกติ
2M7R-2-1	0.739	ปกติ
2R-1	0.704	ปกติ
2-4	0.820	ปกติ
4OR <sub>2</sub> -3-4	1.098	ปกติ
19-H-1	0.701	ปกติ
25-4-6	0.603	ปกติ
64-4	0.511	ปกติ
67	0.614	ปกติ
BC <sub>1</sub> 4-4X2I13	0.391	เป็นหมัน
BC <sub>1</sub> 4-4X4OR <sub>2</sub> -3-4	0.548	เป็นหมัน
BC <sub>1</sub> 4-4X25-4-6	0.789	เป็นหมัน
BC <sub>1</sub> 4-4X64-4	0.876	เป็นหมัน
BC <sub>1</sub> 4-4X67	0.954	เป็นหมัน
BC <sub>5</sub> 4-4x2I13	0.102	เป็นหมัน
BC <sub>5</sub> 4-4x2M7R-2-1	0.889	เป็นหมัน
BC <sub>5</sub> 4-4X2R <sub>2</sub> -1	-	-
BC <sub>5</sub> 4-4X2-4	0.204	เป็นหมัน
BC <sub>5</sub> 4-4X4OR <sub>2</sub> -3-4	0.761	เป็นหมัน
BC <sub>5</sub> 4-4X25-4-6	0.810	เป็นหมัน
BC <sub>5</sub> 4-4X64-4-2	0.391	เป็นหมัน
BC <sub>5</sub> 4-4X67	0.954	เป็นหมัน

#### 4.2 การศึกษาวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมผักกาดเขียวปลี โดยอาศัยยีนตัวผู้เป็นหมัน

ในการผลิตลูกผสมระหว่างพันธุ์ (4-4 X 2M7R-2-1) X 4OR<sub>2</sub>-3-4 โดยศึกษาวิธีการผลิต 3 วิธี คือ ผสมข้ามตามธรรมชาติ ผสมเกสรด้วยมือ และผสมเกสรโดยใช้ผึ้ง พบว่าน้ำหนักของฝักที่ได้จากการผลิตโดยใช้มือจะให้น้ำหนักฝักสูงสุด 0.1380 กรัม/ฝัก ตามด้วยการผสมเกสรโดยใช้ผึ้งและการผสมเกสรโดยธรรมชาติซึ่งให้น้ำหนัก 0.1060 กรัม/ฝัก และ 0.0063 กรัม/ฝักตามลำดับ และการผสมเกสรโดยใช้มือให้จำนวนเมล็ด 8.5 เมล็ด/ฝัก สูงกว่าการผสมเกสรโดยใช้ผึ้ง และการผสมเกสรโดยธรรมชาติ ที่ให้จำนวนเมล็ด/ฝัก 6.9 และ 6.3 เมล็ดต่อฝัก และพบว่าการผสมเกสรโดยใช้มือให้น้ำหนักเมล็ดที่ไม่มีควมแตกต่างทางสถิติกับการผสมเกสร โดยใช้ผึ้งและการผสมเกสรโดยธรรมชาติโดยให้น้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดคือ 1.006 กรัม, 0.9852 กรัม และ 0.8840 กรัมตามลำดับ ดังตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 3, 4, 5

ตารางที่ 2. น้ำหนักฝัก น้ำหนักเมล็ด และจำนวนเมล็ดของผักกาดเขียวปลีลูกผสมที่ได้จากการผลิตโดยวิธีการต่างๆ

วิธีการผลิต	น้ำหนักฝัก (กรัม)	น้ำหนักเมล็ด 1000 เมล็ด (กรัม)	จำนวนเมล็ดต่อฝัก (เมล็ด)
ผสมเกสร โดยธรรมชาติ	0.0063c	0.8840	6.3b
ผสมเกสร โดยใช้มือ	0.1380a	1.0016	8.5a
ผสมเกสร โดยใช้ผึ้ง	0.1060b	0.9852	6.9b
CV %	20.84	10.22	17.67

#### 4.3 การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมผักกาดเขียวปลีโดยอาศัยยีน

จากการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมผักกาดเขียวปลีโดยอาศัยยีน ให้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ตามตารางที่ 3. พบว่าการใช้พันธุ์ 4OR<sub>2</sub>-3-4, 2-4, 2I13, 2M7R-2-1, 19-H, 64-4-2, 67 เป็นต้นพ่อในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม พบว่า ลูกผสม (4-4 X 19-H-12) X 4OR<sub>2</sub>-3-4 ให้น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 3.87 กรัม/ต้น และลูกผสม (4-4 X 64-4-2) X 2-4 ให้น้ำหนักเมล็ดต่ำสุด 0.019 กรัม/ต้น

ตารางที่ 3. น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ที่ถูกผสมพักภาคเขียวปรีที่ได้จากการใช้ฟางในการผสมเกสร

พันธุ์	น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ (กรัม/คั้น)
(4-4 X 4OR <sub>2</sub> -3-4) X 2-4	3.076
(4-4 X 19-H-1) X 2-4	1.47
(4-4 X 19-H-12 ) X 2-4	3.434
(4-4 X 64-4-2) X 2-4	0.019
(4-4 X 19-H-1) X 2I13	2.185
(4-4 X 64-4-2) X 2I13	0.579
(4-4 X 67-1) X 2I13	0.284
(4-4 X 67-1) X 2M7R-2-1	0.128
(4-4X4OR <sub>2</sub> -3-4) X 2M7R-2-1	1.009
(4-4 X 19-H-12 ) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	3.870
(4-4 X 19-H-1) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	2.112
(4-4 X 2-4-1) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	1.430
(4-4 X 2R <sub>2</sub> -1) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	3.765
(4-4 X 2I13 ) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	1.760
(4-4 X 2M7R-2-1) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	1.378
(4-4 X 64-4) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	4.196
(4-4 X 67 )X 4OR <sub>2</sub> -3-4	1.514
(4-4 X 2M7R-2-1) X 19-H	1.336
(4-4 X 4OR <sub>2</sub> -3-4) X 19-H	1.002
(4-4 X 64-4-2) X 19-H	1.386
(4-4 X 67-1) X 19-H	0.142
(4-4 X 2I13) X 64-4-2	1.069
(4-4 X 19-H-12) X 64-4-2	1.408
(4-4 X 2I13) X 67	1.237
(4-4 X 2R <sub>2</sub> -1) X 67	0.959
(4-4 X 4OR <sub>2</sub> -3-4) X 67	0.959
(4-4 X 19-H-1) X 67	1.333
(4-4 X 64-4-2 ) X 67	1.144

#### 4.4 การประเมินพันธุ์ลูกผสมศักราชเขียวปติ

หลังจากนำเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่ผลิตได้ในปี 2539 มาปลูกทดสอบกับพันธุ์การค้า ในฤดูหนาว 2540 เพื่อประเมินพันธุ์ในฤดูหนาวที่แปลงทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทำการทดสอบพันธุ์ทั้งหมด 30 พันธุ์ จำนวน 3 ซ้ำ พบว่าลูกผสมทั้ง 12 พันธุ์ที่นำไปทดสอบส่วนใหญ่ไม่มีการห่อหุ้มกเว้นพันธุ์  $(4-4 \times 19-H-12) \times 4OR_2-3-4$  และ  $(4-4 \times 2R_2) \times 4OR_2-3-4$  ซึ่งทั้งสองพันธุ์ให้น้ำหนักก่อน และ หลังการตัดแต่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เมื่อเทียบกับพันธุ์ การค้า (ภาพที่ 16,17 และ 18) โดยที่พันธุ์  $(4-4 \times 19-H-12) \times 4OR_2-3-4$  ให้ผลผลิต 6,220 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งสูงกว่าทุกพันธุ์ที่ทำการทดสอบและพันธุ์  $(4-4 \times 2R_2) \times 4OR_2-3-4$  ให้ผลผลิต 5,220 กิโลกรัม/ไร่ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี (ตารางที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 6) เมื่อดูจากข้อมูลในเรื่องอื่นๆ เช่นอัตราส่วนของหัว อัตราส่วนของลำต้น เปอร์เซ็นต์การตัดแต่ง และการเกิดโรคเน่า ตารางที่ 5 (ภาพที่ 24) ในทั้งสองพันธุ์ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปผลิตในเชิงการค้าได้ เมื่อวัดค่า heterosis ของ  $F_1$  Hybrid ของลูกผสมที่ห่อหุ้มทั้งสองพันธุ์ เทียบกับพันธุ์พ่อ ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์แม่ พบว่าพันธุ์  $(4-4 \times 19-H-12) \times 4OR_2-3-4$  ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องจาก heterosis 25.0 % ส่วนพันธุ์  $(4-4 \times 2R_2) \times 4OR_2-3-4$  ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องจาก heterosis 4.9 % (ตารางที่ 6.)

ตารางที่ 4. ผลผลิตต่อไร่ น้ำหนักก่อนตัดแต่ง น้ำหนักหลังตัดแต่ง และเปอร์เซ็นต์การตัดแต่ง  
ของผักกาดเขียวปลี ปุ๋ยทดสอบฤดูหนาว 2540

หมายเลข	สายพันธุ์	ผลผลิต(กก./ไร่) <sup>1</sup>	น้ำหนักหัว(กรัม)		เปอร์เซ็นต์การ ตัดแต่ง
			ก่อนการตัดแต่ง	หลังการตัดแต่ง	
CH1	พันธุ์ธรรมดาตราสิงห์โต	5,301hi	828.3	429.2	48
CH2	พันธุ์กิ่งฟูตราเครื่องบิน	4,789defgh	748.3	405.8	46
CH3	พันธุ์เอ็ม-วันตรารถถัง	4,608cdefgh	720.0	395.8	45
CH4	พันธุ์เหนือชั้นตราสิงห์โต	4,117abcdefg	643.3	319.2	50
CH5	พันธุ์ข้อแสดตราปลาตู้	4,720defgh	737.5	405.8	45
CH6	พันธุ์แมกซ์ 018 ตราเครื่องบิน	4,651cdefgh	726.7	385.2	47
CH7	เบอร์ 3 ตราลูกโลก	4,432cdefgh	692.5	385.0	44
CH8	เบอร์ 99 ตราลูกโลก	4,469cdefgh	698.3	375.0	46
CCM1	4OR <sub>2</sub> -3-4	4,976fghi	777.5	438.3	44
CCM2	67	4,864efgh	760.0	440.0	47
CCM3	(4-4X25-4-6)X4OR <sub>2</sub> -3-4	3,728abcdef	582.5	*	*
CCM4	(4-4X64-4-2)X4OR <sub>2</sub> -3-4	3,340abc	521.8	*	*
CCM5	(4-4X2113)X4OR <sub>2</sub> -3-4	4,357bcdefgh	680.8	*	*
CCM6	(4-4X2-4-1)X4OR <sub>2</sub> -3-4	3,104ab	485.0	*	*
CCM7	(4-4X19-H-12)X4OR <sub>2</sub> -3-4	6,220i	971.7	564.2	42
CCM8	(4-4X2R <sub>2</sub> )X4OR <sub>2</sub> -3-4	5,220ghi	816.7	468.5	43
CCM9	(4-4X67-1)X4OR <sub>2</sub> -3-4	3,520abcd	550.0	*	*
CCM10	(4-4X19-H-1) X4OR <sub>2</sub> -3-4	4,256abcdefg	821.2	*	*
CCM11	(4-4X4OR <sub>2</sub> -3-4) X4OR <sub>2</sub> -3-4	3,860abcdef	603.1	*	*
CCM12	(4-4X64-4-2)X67	2,970a	464.1	*	*
CCM13	(4-4X2113)X67	4,386bcdefgh	685.3	*	*
CCM14	(4-4X19-H-1)X67	4,120abcdefg	643.7	*	*
CCM15	(4-4X2R <sub>2</sub> )X2R <sub>2</sub>	4,469cdefgh	698.3	*	*
CCM16	(4-4X2113)X2113	3,392abc	530.3	*	*
CCM17	(4-4X2M7R-2-1)X2M7R-2-1	3,924abcdeg	613.1	*	*
CCM18	(4-4X2-4-1)X2-4-1	4,012bcdefgh	626.9	*	*

ตารางที่ 4. (ต่อ)

หมายเลข	สายพันธุ์	ผลผลิต(กก./ไร่) <sup>1</sup>	น้ำหนักหัว(กรัม)		เปอร์เซ็นต์การ ตัดแต่ง
			ก่อนการตัดแต่ง	หลังการตัดแต่ง	
CCM19	(4-4X64-4)X64-4	4,774defgh	775.9	*	*
CCM20	(4-4X19-H-1)X19-H-1	3,620abcde	565.6	*	*
CCM21	(4-4X67)X67	4,820defgh	753.1	*	*
CCM22	(4-4X25-4-6)X25-4-6	4,720defgh	737.5	*	*

C.V. = 29.66 %

LSD .05 = 2119.05

<sup>1</sup> ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแถวเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

\* ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากไม่ห่อหัว

ตารางที่ 5. การท่อน้ำ อัตราส่วนของหัวและลำต้น การเกิดโรคเน่าของฝักกาดเขียวปลี

ปลูกทดสอบฤดูหนาวปี 2540

หมายเลข	สายพันธุ์	การท่อน้ำ(%)	อัตราส่วนของ		โรคเน่า (%)
			หัว	ลำต้น	
CH1	พันธุ์ธรรมชาติราสิงห์โต	100	1.02	1.78	6.25
CH2	พันธุ์กิ่งฟูตราเครื่องบิน	100	1.03	1.19	10.94
CH3	พันธุ์เอ็ม-วันตรารถถัง	100	1.08	1.82	6.25
CH4	พันธุ์เหนือชั้นตราสิงห์โต	100	1.01	1.19	9.38
CH5	พันธุ์ช่อแสดราปลาตู้	100	1.02	1.80	6.25
CH6	พันธุ์แมกซ์ 018 คราเครื่องบิน	100	1.02	1.51	17.19
CH7	เบอร์ 3 คราลูกโลก	100	1.02	1.19	4.69
CH8	เบอร์ 99 คราลูกโลก	100	2.22	1.00	6.25
CCM1	4OR <sub>2</sub> -3-4	100	2.06	1.00	4.96
CCM2	67	100	1.76	1.03	9.38
CCM3	(4-4X25-4-6)X4OR <sub>2</sub> -3-4	0	*	*	6.25
CCM4	(4-4X64-4-2)X4OR <sub>2</sub> -3-4	0	*	*	9.38
CCM5	(4-4X2I13)X4OR <sub>2</sub> -3-4	0	*	*	12.5
CCM6	(4-4X2-4-1)X4OR <sub>2</sub> -3-4	0	*	*	1.56
CCM7	(4-4X19-H-12)X4OR <sub>2</sub> -3-4	100	1.53	0.99	12.50
CCM8	(4-4X2R <sub>2</sub> )X4OR <sub>2</sub> -3-4	100	1.75	0.96	6.25
CCM9	(4-4X67-1)X4OR <sub>2</sub> -3-4	0	*	*	7.81
CCM10	(4-4X4OR <sub>2</sub> -3-4)X4OR <sub>2</sub> -3-4	0	*	*	6.25
CCM11	(4-4X19-H-1)X4OR <sub>2</sub> -3-4	0	*	*	6.25
CCM12	(4-4X64-4-2)X67	0	*	*	3.13
CCM13	(4-4X2I13)X67	0	*	*	9.38
CCM14	(4-4X19-H-1)X67	0	*	*	3.13
CCM15	4-4X2R <sub>2</sub> )X2R <sub>2</sub>	0	*	*	20.31
CCM16	4-4X2I13X2I13	0	*	*	6.25
CCM17	4-4X64-4-2	0	*	*	9.38
CCM18	4-4X2-4-1	0	*	*	1.56



ตารางที่ 5. (ต่อ)

หมายเลข	สายพันธุ์	การห่อหัว (%)	อัตราส่วนของ		โรคน้ำ(%)
			หัว	ลำต้น	
CCM19	4-4X64-4	0	*	*	7.81
CCM20	4-4X19-H-12	0	*	*	9.38
CCM21	4-4X67	0	*	*	14.06
CCM22	4-4X25-4-6	0	*	*	14.06

\*ไม่สามารถคำนวณได้เนื่องจากไม่ห่อหัว

อัตราส่วนของหัว =  $\frac{\text{ความกว้างของหัว}}{\text{ความยาวของหัว}}$     อัตราส่วนของลำต้น =  $\frac{\text{ความกว้างของลำต้นวัดจากบริเวณที่ห่อหัว}}{\text{ความยาวของลำต้นวัดจากบริเวณที่ห่อหัว}}$

ตารางที่ 6. Heterosis ของลูกผสมชั่วที่ 1 ของผักกาดเขียวปลี

พันธุ์	ผลผลิต กก./ไร่	Heterosis = $\frac{\overline{F_1} - \overline{HP}}{\overline{HP}} \times 100\%$
Male parent 4OR <sub>2</sub> -3-4	4,976	-
F <sub>1</sub> hybrid (4-4X19-H-12) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	6,220	25.0
F <sub>1</sub> hybrid (4-4X2R <sub>2</sub> ) X 4OR <sub>2</sub> -3-4	5,220	4.9

ภาพที่ 16 การห่อหัวที่ดีของลูกผสมผักกาดเขียวปลี CCM7(4-4X19-H-12)X4OR<sub>2</sub>-3-4



ภาพที่ 17 ลักษณะของผักกาดเขียวปลีถูกผสมก่อนคัดแต่งเทียบกับพันธุ์การค้า

- CH1 = พันธุ์ธรรมดา คราสีงห์โต CH 2 = พันธุ์กังฟู คราเครื่องบิน CH3 = พันธุ์เอ็ม-วัน ตรารถถัง  
 CH4 = พันธุ์เนื้อชั้น คราสีงห์โต CH5 = พันธุ์ซ้อแล คราปลาตู้ CH6 = พันธุ์แมกซ์ 018 คราเครื่องบิน  
 CH7 = เบอร์ 3 คราลูกโลก CH8 = เบอร์ 99 คราลูกโลก  
 CCM7 = พันธุ์ลูกผสมระหว่าง (4-4X19-H-12)X4OR<sub>2</sub>-3-4



ภาพที่ 18 ลักษณะของผักกาดเขียวปลีลูกผสมหลังการคัดเลือกเทียบกับพันธุ์การค้า

- CH1 = พันธุ์รวมคา ตราสิงห์โต CH 2 = พันธุ์กึ่งฟู ตราเครื่องบิน CH3 = พันธุ์เอ็ม-วัน ตรารถถัง  
 CH4 = พันธุ์เหนือชั้น ตราสิงห์โต CH5 = พันธุ์ข้อแอด ตราปลาทู CH6 = พันธุ์แมกซ์ 018 ตราเครื่องบิน  
 CH7 = เบอร์ 3 ตราลูกโลก CH8 = เบอร์ 99 ตราลูกโลก  
 CCM7 = พันธุ์ลูกผสมระหว่าง (4-4X19-H-12)X4OR-3-4





ภาพที่ 19 ลักษณะต้นที่เป็นโรคน้ำของผักกาดเขียวปลีที่เกิดจากเชื้อรา *Rhizoctonia solani*

#### 4.5 การจำแนกความแตกต่างของตุ่มผสมโดยโพลีอคริลามายด์ เจล อิเล็กโทรโฟรีซิส

จากการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างผักกาดเขียวปลีตุ่มผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนที่มีลักษณะเป็นหมันในไซโทพลาสซึม โดยใช้เทคนิคทางอิเล็กโทรโฟรีซิส เพื่อศึกษาการกระจายตัวของแถบไอโซไซม์ของเอนไซม์ peroxidase (PER), acid phosphatase (ACP) และ esterase (EST) พบจำนวนแถบไอโซไซม์ของแต่ละเอนไซม์ ดังตารางที่ 7.

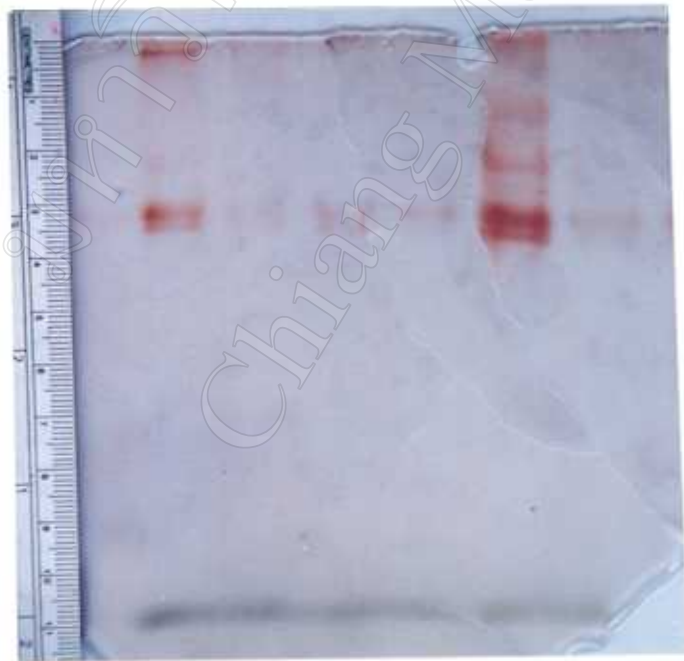
ตารางที่ 7. จำนวนแถบ ไอโซไซม์ที่พบในผักกาดเขียวปลีพันธุ์ต่างๆ

พันธุ์	เอนไซม์		
	PER	ACP	EST
(4-4X64-4)X67	3	2	5
4-4X19-H-1)X67	3	2	5
67	2	2	5
4-4X67	2	2	5
(4-4X67X40R <sub>2</sub> -3-4	4	2	5
40R <sub>2</sub> -3-4	2	2	5

จากการตรวจสอบรูปแบบไอโซไซม์ peroxidase สามารถมองเห็นแถบไอโซไซม์ ได้ชัดเจน จำนวนหลายแถบ ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (rf) ของแต่ละแถบแสดงในตารางที่ 8. ภาพที่ 20 และ ภาพที่ 21 พบว่าในพันธุ์ลูกผสม (4-4X-64-4)X67 มีแถบไอโซไซม์ที่คล้ายกับพันธุ์พ่อ (67) 2 แถบ คือ แถบที่ 5 และแถบที่ 7 โดยมีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของแถบสีเท่ากับ 0.29 และ 0.32 ตามลำดับ และมี แถบไอโซไซม์ ที่เกิดขึ้นใหม่ 1 แถบคือ แถบที่ 2 โดยมีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของแถบสีเท่ากับ 0.20 ส่วนในพันธุ์ (4-4X19-H-1)X67 ที่ให้ผลในทำนองเดียวกัน โดยมีแถบไอโซไซม์ที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากพันธุ์พ่อ 2 แถบ คือ แถบที่ 5 และแถบที่ 7 และมีแถบไอโซไซม์ที่เกิดขึ้นมาใหม่ 1 แถบ คือ แถบที่ 3 โดยมีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของแถบสีเท่ากับ 0.21 ส่วนในลูกผสมพันธุ์ (4-4X67)X40R<sub>2</sub>-3-4 พบว่ามี แถบไอโซไซม์ที่ได้รับการถ่ายทอดจากพันธุ์พ่อนจำนวน 2 แถบคือ แถบที่ 6 และ 8 โดยมีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของแถบสีเท่ากับ 0.31 และ 0.33 ตามลำดับ และมีแถบไอโซไซม์ที่เกิดขึ้นใหม่จำนวน 2 แถบ คือ แถบที่ 1 และแถบที่ 4 โดยมีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของแถบสีเท่ากับ 0.14 และ 0.24 ตามลำดับ

ตารางที่ 8. ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (rf) ของเอนไซม์ peroxidase ในสกัดจากพืชพันธุ์ต่างๆ

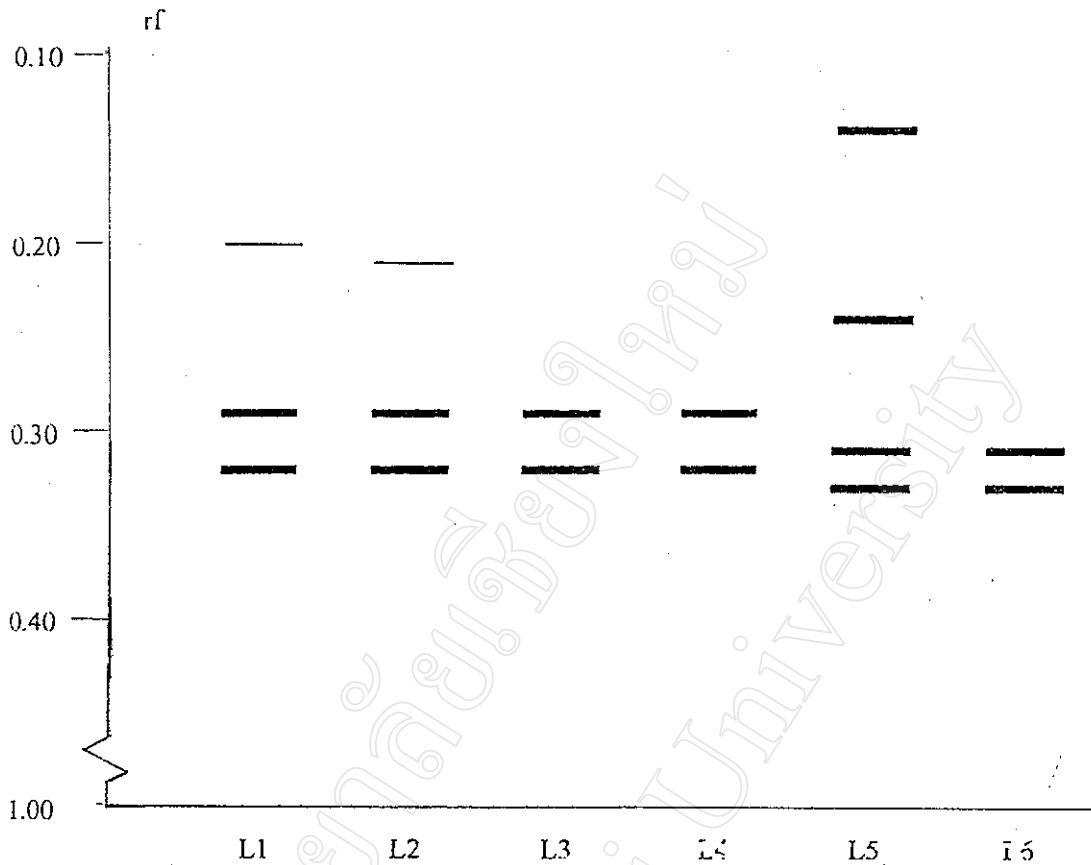
พันธุ์	rf							
	แถบที่ 1	แถบที่ 2	แถบที่ 3	แถบที่ 4	แถบที่ 5	แถบที่ 6	แถบที่ 7	แถบที่ 8
(4.4X64-4)X67	-	0.20	-	-	0.29	-	0.32	-
(4.4X19-H-1)X67	-	-	0.21	-	0.29	-	0.32	-
67	-	-	-	-	0.29	-	0.32	-
4-4X67	-	-	-	-	0.29	-	0.32	-
(4-4X67)X40R,-3-4	0.14	-	-	0.24	-	0.31	-	0.33
40R,-3-4	-	-	-	-	-	0.31	-	0.33



L1 L2 L3 L4 L5 L6

ภาพที่ 20 แถบไอโซไซม์ peroxidase ในสกัดจากพืชพันธุ์ต่างๆ

L1=(4-4X64-4)X67 L2=(4-4X19-H-1)X67 L3=67 L4=4-4X67 L5=(4-4X67)X40R,-3-4 L6=40R,-3-4



ภาพที่ 21 Zymogram ของเอนไซม์ peroxidase ในฝักกาดเขียวปลีพันธุ์ต่างๆ

L1=(4-4X64-4)X67 L2=(4-4X19-H-1)X67 L3=67 L4=4-4X67 L5=(4-4X67)X40R<sub>2</sub>-3-4 L6=40R<sub>2</sub>-3-4

การตรวจสอบรูปแบบไอโซไซม์ acid phosphatase ของฝักกาดเขียวปลี พบว่ามีแถบไอโซไซม์ปรากฏอยู่ในฝักกาดเขียวปลีทุกพันธุ์ 2 แถบ เหมือนกันหมด ซึ่งเห็นได้ไม่ชัดเจน สามารถหาค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ ของแถบสี ทั้ง 2 แถบ ได้เท่ากับ 0.48 และ 0.51 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 9 ภาพที่ 22 และ 23

ตารางที่ 9. ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (r<sub>f</sub>) ของเอนไซม์ acid phosphatase ในกักภาคเขี้ยวปลีพันธุ์ต่างๆ

พันธุ์	r <sub>f</sub>	
	แถบที่ 1	แถบที่ 2
(4-4X64-4)X67	0.48	0.51
(4-4X19-H-1)X67	0.48	0.51
67	0.48	0.51
(4-4X67)	0.48	0.51
(4-4X67)X40R,-3-4	0.48	0.51
40R,-3-4	0.48	0.51



L1 L2 L3 L4 L5 L6

ภาพที่ 22 แถบไฮโดรไลซิสเอนไซม์ acid phosphatase ในกักภาคเขี้ยวปลีพันธุ์ต่างๆ

L1=(4-4X64-4)X67 L2=(4-4X19-H-1)X67 L3=67 L4=4-4X67 L5=(4-4X67)X40R,-3-4 L6=40R,-3-4





ภาพที่ 23 Zymogram ของเอนไซม์ acid phosphatase ในผักกาดเขียวปลีพันธุ์ต่างๆ

L1=(4-4X64-4)X67 L2=(4-4X19-H-1)X67 L3=67 L4=4-4X67 L5=(4-4X67)X40R<sub>2</sub>-3-4 L6=40R<sub>2</sub>-3-4

ในการตรวจสอบรูปแบบไอโซไซม์ esterase ของผักกาดเขียวปลี พบว่ามีแถบไอโซไซม์ปรากฏให้เห็น 5 แถบ แต่เห็นไม่ชัดเจน ซึ่งปรากฏอยู่ในผักกาดเขียวปลีทุกพันธุ์ของที่ทดสอบ สามารถอ่านค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของแถบได้ 0.33, 0.36, 0.38, 0.41 และ 0.44 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 10. ภาพที่ 24 และ 25

ตารางที่ 10. ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (rf) ของเอนไซม์ esterase ในผักกาดเขียวปลีพันธุ์ต่างๆ

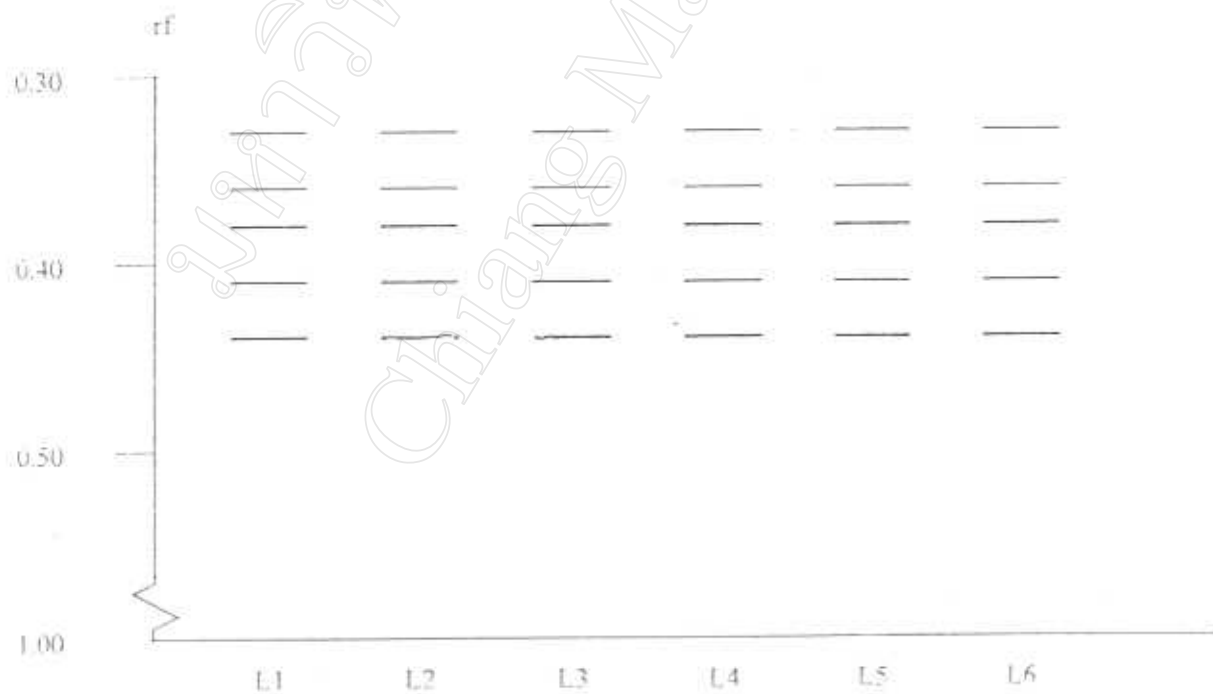
พันธุ์	rf				
	แถบที่ 1	แถบที่ 2	แถบที่ 3	แถบที่ 4	แถบที่ 5
(4-4X64-4-2)X67	0.33	0.36	0.38	0.41	0.44
(4-4X19-H-1)X67	0.33	0.36	0.38	0.41	0.44
67	0.33	0.36	0.38	0.41	0.44
(4-4X67)	0.33	0.36	0.38	0.41	0.44
(4-4X67)X40R <sub>2</sub> -3-4	0.33	0.36	0.38	0.41	0.44
40R <sub>2</sub> -3-4	0.33	0.36	0.38	0.41	0.44



L1 L2 L3 L4 L5 L6

ภาพที่ 24 แถบไอโซไซม์ esterase ในฝักถั่วเขียวปลีพันธุ์ต่างๆ

L1=(4-4X64-4)X67 L2=(4-4X19-H-1)X67 L3=67 L4=4-4X67 L5=(4-4X67)X40R<sub>2</sub>-3-4 L6=40R<sub>2</sub>-3-4



ภาพที่ 25 Zymogram ของเอนไซม์ esterase ในฝักถั่วเขียวปลีพันธุ์ต่างๆ

L1=(4-4X64-4)X67 L2=(4-4X19-H-1)X67 L3=67 L4=4-4X67 L5=(4-4X67)X40R<sub>2</sub>-3-4 L6=40R<sub>2</sub>-3-4