

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉุ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	
2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะเขือเทศ	2
2.2 การจำแนกลักษณะการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ	3
2.3 การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ	3
2.4 ความดีเด่นของลูกผสม (heterosis)	5
2.5 ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม (heritability)	6
2.6 โรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ (Tomato yellow leaf curl virus, TYLCV) และความสำคัญต่อการเพาะปลูกมะเขือเทศ	7
2.6.1 การจำแนกเชื้อสาเหตุของโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ	8
2.6.2 พืชอาศัย (host plant) ของเชื้อไวรัส TYLCV	10
2.6.3 แหล่งพันธุ์ต้านทานโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ	10
2.6.4 การถ่ายทอดเชื้อไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ	11
2.6.5 การตรวจและวินิจฉัยโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศโดยใช้ วิธี Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA)	13
2.7 แนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ให้ต้านทานโรคไวรัสใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ	14
2.8 การใช้ประโยชน์ของเครื่องหมายระดับโมเลกุลในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์	15
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	18
บทที่ 4 ผลการทดลอง	39
บทที่ 5 วิเคราะห์ผล	79
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	83

เอกสารอ้างอิง

86

ภาคผนวก

92

ประวัติผู้เขียน

107



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
1	แผนผังการผสมพันธุ์มะเขือเทศแบบ Ricipocal cross ระหว่างพันธุ์ต้านทาน เอช 24 กับพันธุ์ซีที 1 และพันธุ์ซีที 2	19
2	ลักษณะประจำพันธุ์ของมะเขือเทศ 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ เอช24 พันธุ์ซีแอลเอ็น 2026ดี พันธุ์ซีที 1 และพันธุ์ซีที 2 เดือนกันยายน – มกราคม พ.ศ. 2547	40
3	ลักษณะผลผลิตของลูกผสมชั่วที่ 1 (F <sub>1</sub> ) ซีที1xเอช24 และ เอช24xซีที1 เปรียบ เทียบกับพันธุ์พ่อแม่ เดือน กันยายน – มกราคม พ.ศ. 2547	45
4	ลักษณะผลผลิตของลูกผสมชั่วที่ 1 (F <sub>1</sub> ) ซีที2xเอช24 และเอช24xซีที2 เปรียบ เทียบกับพันธุ์พ่อแม่ เดือน กันยายน – มกราคม พ.ศ. 2547	47
5	เปอร์เซ็นต์ความดีเด่น (% heterosis) ของลักษณะทางพืชสวนของมะเขือเทศ พันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 พันธุ์ ซีที1xเอช24 และพันธุ์เอช24xซีที1 เปรียบเทียบกับ ค่าเฉลี่ยพ่อแม่และพ่อแม่ที่ดี	49
6	เปอร์เซ็นต์ความดีเด่น (% heterosis) ของลักษณะทางพืชสวนของมะเขือเทศ พันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 พันธุ์ ซีที2xเอช24 และพันธุ์เอช24xซีที2 เปรียบเทียบกับ ค่าเฉลี่ยพ่อแม่และพ่อแม่ที่ดี	50
7	การประเมินอาการ โรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ ของลูกผสมชั่วที่ 1 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์ควบคุม เดือนกันยายน-มกราคม พ.ศ. 2549	52
8	การตรวจวัดปริมาณเชื้อไวรัสในต้นมะเขือเทศของลูกผสมชั่วที่ 1 พันธุ์พ่อแม่ พันธุ์ควบคุม ด้วยวิธีการ sandwich ELISA	53
9	ผลการประเมินระดับความรุนแรงของอาการโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของ มะเขือเทศของลูกผสมกลับชั่วที่ 2 (BC <sub>2</sub> F <sub>1</sub> ) ซีที1xเอช24 เปรียบเทียบกับ พันธุ์พ่อแม่และพันธุ์ควบคุม เดือน พฤษภาคม – กันยายน พ.ศ. 2549	55
10	ผลการประเมินระดับความรุนแรงของอาการโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของ มะเขือเทศของลูกผสมกลับชั่วที่ 2 (BC <sub>2</sub> F <sub>1</sub> ) ซีที2xเอช24 เปรียบเทียบกับ พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุม เดือน พฤษภาคม – กันยายน พ.ศ. 2549	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

11	ผลการเปรียบเทียบลักษณะทางพืชสวนของมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ระดับคะแนน 1 พันธุ์ซีที1xเอช24 3 คู่ และพันธุ์ซีที2xเอช24 3 คู่ กับ พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุม เดือน พฤษภาคม – กันยายน พ.ศ. 2548	60
12	ลักษณะประจำพันธุ์ของมะเขือเทศลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ซีที1xเอช24 และ ซีที2xเอช24 ระดับคะแนน 1 เดือนกันยายน - มกราคม พ.ศ. 2549	67
13	ผลการเปรียบเทียบความต้านทานโรคโดยใช้เทคนิคการปลูกเชื้อด้วยแมลงหิวข้าว ในพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 (F <sub>2</sub> ) เปรียบเทียบกับพันธุ์เอช24 พันธุ์แม่ และพันธุ์ควบคุม เดือน กันยายน-มกราคม พ.ศ. 2550	69
14	ผลการตรวจวัดปริมาณเชื้อไวรัสในต้นมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมตัวเองชั่วที่ 2 พันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์ควบคุม ด้วยวิธีการ sandwich ELISA	71
15	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของอาการโรคกับปริมาณเชื้อไวรัสที่ตรวจพบในมะเขือเทศพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 โดยสังเกตจากค่าการดูดกลืนแสงที่ 405 นาโนเมตร เมื่อตรวจสอบด้วยวิธีการ sandwich ELISA	71
16	การพัฒนาอาการของโรคของมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 2 ระดับคะแนน 1 และ 2 กับพันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์ควบคุม เดือนกันยายน-มกราคม พ.ศ. 2550	73
17	ลักษณะประจำพันธุ์ของมะเขือเทศพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ซีที1xเอช24 และ ซีที2xเอช24 ระดับคะแนน 1 เดือนกันยายน - มกราคม พ.ศ. 2550	76

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1     อาการของโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศสายพันธุ์ไทย (Tomato Yellow Leaf Curl Thailand Virus ;TYLCTHV)	8
2     ลักษณะของอนุภาคของเชื้อในกลุ่มเจมินีไวรัสที่มีลักษณะเป็น Twined or Geminate particles (Büchen-Osmond, 2006)	9
3     แมลงหิวข้าว <i>Bemisia tabaci</i> Gennadius.	12
4     ลักษณะของใบ	21
5     ลักษณะผล	22
6     แผนภูมิการดำเนินงานและวิธีการทดลอง	24
7     แผนภูมิการปรับปรุงพันธุ์	25
8     มะเขือเทศปกติไม่แสดงอาการของโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ	29
9     มะเขือเทศที่เป็นโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ ระดับคะแนน 1 แสดงอาการใบด่างเหลืองและม้วนเล็กน้อย	29
10    มะเขือเทศที่เป็นโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ ระดับคะแนน 2 แสดงอาการขอบใบและระหว่างเส้นใบเหลืองเล็กน้อย ใบม้วนปานกลาง	29
11    มะเขือเทศที่ของโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ ระดับคะแนน 3 แสดงอาการขอบใบและระหว่างเส้นใบเหลืองมาก ใบม้วน	30
12    มะเขือเทศที่เป็นโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ ระดับคะแนน 4 แสดงอาการขอบใบและระหว่างเส้นใบเหลืองมาก ใบม้วน ใบมีขนาดเล็ก ลงแคระแกร็น	30
13    ลักษณะทรงต้นและรูปร่างผลของมะเขือเทศพันธุ์ เอช24	41
14    ลักษณะทรงต้นและรูปร่างผลของมะเขือเทศพันธุ์ ซีแอลเอ็น 2026ดี	41
15    ลักษณะทรงต้นและรูปร่างผลของมะเขือเทศพันธุ์ ซีที1	41
16    ลักษณะทรงต้นและรูปร่างผลของมะเขือเทศพันธุ์ ซีที2	42
17    ลักษณะรูปร่างผลของมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 (F <sub>1</sub> ) ซีที1xเอช24 และ เอช24xซีที1	42
18    ลักษณะรูปร่างผลของมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 (F <sub>1</sub> ) ซีที2xเอช24 และ เอช24xซีที2	42

สารบัญภาพ (ต่อ)

19	ลักษณะต้นของมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) ซีที1xเอช24	63
20	ลักษณะผลของมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) ซีที1xเอช24	64
21	ลักษณะต้นของมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) ซีที2xเอช24	65
22	ลักษณะผลของมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) ซีที2xเอช24	66
23	ลักษณะต้นและผลของมะเขือเทศพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ( $F_2$ ) ซีที1xเอช24 ระดับคะแนน 1 จำนวน 6 ต้น ได้แก่ ต้นที่ 4 11 16 21 29 และ 7	77
24	ลักษณะต้นและผลของมะเขือเทศพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ( $F_2$ ) ซีที1xเอช24 ระดับคะแนน 1 จำนวน 5 ต้น ได้แก่ ต้นที่ 5 9 21 24 และ 28	78

