

บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ

การใช้โมเดลเครื่องหมายจำแนกยืนด้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ ที่เกิดจากเชื้อรา *Exserohilum turcicum* ในข้าวโพด สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การประเมินโรคในสภาพโรงเรือน และสภาพแปลงทดสอบในพันธุ์แท้ จากจำนวนทั้งสิ้น 72 พันธุ์ สามารถคัดเลือกพันธุ์พ่อแม่ที่ใช้สร้างประชากร จำนวน 16 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ด้านทาน จำนวน 8 พันธุ์ แบ่งเป็นพันธุ์ที่แสดงระดับความต้านทาน (R) ได้แก่ Ki5, Ki25, Ki34 และ CPSI#3R ที่ระดับต้านทานปานกลาง (MR) ได้แก่ Ki2, Ki48 และ Ki52 และที่ระดับต้านทานอ่อนแอปานกลาง (MS) ได้แก่ Ki12 และพันธุ์อ่อนแอ จำนวน 8 พันธุ์ แบ่งเป็นพันธุ์ที่แสดง ที่ระดับต้านทานอ่อนแอ (S) ได้แก่ Ki3, Ki9, Ki11, Ki13, Ki15, Ki24, Ki47 และ CPSI#4S

2. การประเมินโรคในสภาพโรงเรือน คู่ผสม Ki48 /Ki47 และคู่ผสมกลับ Ki47 / Ki48 ลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ที่ระดับความต้านทาน (R) มีจำนวน 1 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสม Ki2 / Ki3 ที่ระดับต้านทานปานกลาง (MR) มีจำนวน 5 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสม Ki9 / Ki45, Ki12 / Ki24, Ki34 / Ki15, Ki11 / Ki52 และ CPSI#3R / CPSI#4S และที่ระดับอ่อนแอ (S) ต่อเชื้อ MCC7 มีจำนวน 3 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสม Ki52 / Ki11, Ki37 / Ki25 และ CPSI#4S / CPSI#3R และระดับอ่อนแอ (S) ต่อเชื้อ H5 จำนวน 3 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสม Ki24 / Ki12, Ki25 / Ki37 และ Ki48 / Ki47

3. การประเมินโรคในสภาพโรงเรือน คู่ผสม Ki48 /Ki47 และคู่ผสมกลับ Ki47 / Ki48 ลูกผสมชั่วที่ 2 (F_2) จำนวน 160 สายพันธุ์ โดยใช้เชื้อราไอโซเลท AICL1 ในระดับการเกิดโรคของข้าวโพด ที่ DS7 (ชนิดของแผลหลังการปลูกถ่ายเชื้อ 7 วัน) ค่าความต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากร 1.89 เป็นระดับต้านทานต่อโรคปานกลาง (MR) และที่ DS10 (ชนิดของแผลหลังการปลูกถ่ายเชื้อ 10 วัน) มีค่าความต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากรเท่ากับ 3.17 เป็นระดับอ่อนแอต่อโรคปานกลาง (MS) และมีระดับความต้านทานที่มีความดีเด่นเหนือพันธุ์พ่อแม่

4. การประเมินโรคในสภาพแปลงทดลอง คู่ผสม Ki48 /Ki47 และคู่ผสมกลับ Ki47 / Ki48 ลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 160 สายพันธุ์ โดยใช้เชื้อราไอโซเลท AICL1 ที่การประเมินโรค DLA1, DLA2 และ DLA3 (ร้อยละของพื้นที่ใบที่เป็นโรคหลังการปลูกถ่ายเชื้อ ที่ 45, 90 และ 100 วัน) พบว่าที่ DLA1 ค่าความต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากรเท่ากับ 7.48 เป็นระดับต้านทานต่อโรค (R) สายพันธุ์ไฮบริดส์ 3 ที่เป็นพันธุ์มาตรฐานที่อ่อนแอแสดงระดับความต้านทานปานกลาง (MR) ที่ DLA2 ค่าความต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากรเท่ากับ 25.45 เป็นระดับต้านทานต่อโรคปานกลาง (MR) สายพันธุ์ไฮบริดส์ 3 ที่เป็นพันธุ์มาตรฐานที่อ่อนแอแสดงระดับความระดับอ่อนแอ (S) ที่ DLA3 ค่าความ

ต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากรเท่ากับ 23.85 เป็นระดับต้านทานต่อโรคปานกลาง (MR) สายพันธุ์ไฮบริด 3 ที่เป็นพันธุ์มาตรฐานที่อ่อนแอแสดงระดับความระดับอ่อนแอ (S) เมื่อพิจารณาข้อมูลจากค่าความต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากรและจากพันธุ์มาตรฐาน การประเมินโรคที่ 90 และ 100 วันมีความเหมาะสมกว่าที่ 45 วัน เนื่องจาก ระยะเวลาในการเกิดโรคที่ 90 และ 100 วัน เป็นระยะที่ข้าวโพดอยู่ในช่วงออกดอกและช่วงผสม จึงทำให้ข้าวโพดอ่อนแอกว่าระยะ 45 วัน ซึ่งอยู่ในระยะเจริญเติบโต

ที่การประเมินโรค DS1, DS2 และ DS3 (ชนิดของแผลหลังการปลูกถ่ายเชื้อที่ 45, 90 และ 100 วัน) พบว่า ที่ DS1 ค่าความต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากรเท่ากับ 0.79 เป็นระดับต้านทานต่อโรค (R) ประชากรมีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ สายพันธุ์ไฮบริด 3 ที่เป็นพันธุ์มาตรฐานที่อ่อนแอแสดงระดับอ่อนแอปานกลาง (MS) ที่ DS2 ค่าความต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากรเท่ากับ 2.84 เป็นระดับต้านทานต่อโรคปานกลาง (MR) สายพันธุ์ไฮบริด 3 ที่เป็นพันธุ์มาตรฐานที่อ่อนแอแสดงระดับอ่อนแอ (S) ที่ DS3 ค่าความต้านทานเฉลี่ยทั้งประชากรเท่ากับ 3.66 เป็นระดับอ่อนต่อโรคปานกลาง (MS) สายพันธุ์ไฮบริด 3 ที่เป็นพันธุ์มาตรฐานที่อ่อนแอแสดงระดับอ่อนแอ (S)

5. การศึกษาการใช้โมเลกุลเครื่องหมายสร้างแผนที่ทางพันธุกรรมความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ของประชากรข้าวโพดคู่ผสม Ki48 และ Ki47 จำนวน 161 เครื่องหมายที่ใช้ในการตรวจสอบ พบว่า เครื่องหมายที่สามารถแยกความแตกต่าง (polymorphism) มีจำนวน 98 เครื่องหมาย ซึ่งวางตัวอยู่โครโมโซมทั้ง 10 โครโมโซมของข้าวโพด และยังมีเพิ่มเติมการตรวจสอบโมเลกุลเครื่องหมายที่ความแตกต่างระหว่างพันธุ์พ่อแม่ วางตัวบนโครโมโซมที่ 2 โครโมโซมที่ 5 และโครโมโซมที่ 8 ซึ่งทำการตรวจสอบทั้งหมด 35 เครื่องหมาย ให้ความแตกต่างจำนวน 16 เครื่องหมาย นั่นคือบนโครโมโซมที่ 2 จำนวน 12 เครื่องหมาย และบนโครโมโซมที่ 8 จำนวน 4 เครื่องหมาย จากนั้นนำมาใช้ในการตรวจสอบความแตกต่างความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ในข้าวโพดลูกผสมชั่วที่ 2 ซึ่งได้จากการตรวจสอบพันธุ์พ่อแม่ มี เพียงจำนวน 11 เครื่องหมายที่ถูกใช้ในการตรวจสอบประชากรข้าวโพดลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 162 สายพันธุ์ โดยแบ่งเป็นโมเลกุลเครื่องหมายที่มีตำแหน่งบนโครโมโซมที่ 2 จำนวน 8 เครื่องหมาย และโครโมโซมที่ 8 จำนวน 3 เครื่องหมาย

6. ตำแหน่ง QTLs ที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ มีจำนวนทั้งสิ้น 12 ตำแหน่ง แบ่งเป็น QTLs ที่พบในสภาพโรงเรือน จำนวน 3 ตำแหน่ง และสภาพแปลงทดลอง จำนวน 9 ตำแหน่ง ได้แก่ สภาพโรงเรือน พบ QTLs ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะชนิดของแผล (DS) หลังการปลูกถ่ายเชื้อ 7 วัน (DS7) พบบนโครโมโซมที่ 2 และโครโมโซมที่ 8 ส่วนหลังการปลูกถ่ายเชื้อ 10 วัน (DS10) พบบนโครโมโซมที่ 8 พันธุ์ Ki48 เป็นพันธุ์ให้ความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ สภาพ

แปลงทดลอง พบ QTLs ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะชนิดของแผล (DS) จำนวน 6 ตำแหน่ง และอัตราการเพิ่มขึ้นของโรค (DDS) จำนวน 3 ตำแหน่ง หลังการปลูกถ่ายเชื้อ 45 วัน (DS1) พบบนโครโมโซมที่ 5 และบนโครโมโซมที่ 8 หลังการปลูกถ่ายเชื้อ 90 วัน (DS2) พบบนโครโมโซมที่ 2 จำนวน 1 ตำแหน่ง บนโครโมโซมที่ 5 จำนวน 2 ตำแหน่ง พันธุ์ Ki48 เป็นพันธุ์ให้ความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ และบนโครโมโซมที่ 8 จำนวน 2 ตำแหน่ง แต่มีพันธุ์ Ki47 เป็นพันธุ์ให้ความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ และหลังการปลูกถ่ายเชื้อ 100 วัน (DS3) พบบนโครโมโซมที่ 8 จำนวน 1 ตำแหน่ง อัตราการเพิ่มขึ้นของโรค พบ QTLs ที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 ตำแหน่ง จาก DDS1 จำนวน 1 ตำแหน่ง และจาก DDS2 จำนวน 3 ตำแหน่ง บนโครโมโซมที่ 8 ส่วน DDS3 พบ QTLs จำนวน 1 ตำแหน่ง บนโครโมโซมที่ 8 มีพันธุ์ Ki48 เป็นพันธุ์ให้ความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่