

ปฏิริยาพันธุ์ข้าวโพดต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่

Interaction of maize lines to Northern Corn Leaf Blight

พีระวรรณ พัฒนวิภาส^{1/} ศิวไล ลาภบรรจบ^{2/} พิเชษฐ์ กรุดลอยมา^{2/} สุริพัฒน์ ไทยเทศ^{2/}

^{1/} กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ^{2/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

บทคัดย่อ

โรคใบไหม้แผลใหญ่ที่เกิดจากเชื้อรา *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leonard & Suggs. เป็นปัญหาสำคัญต่อการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดที่ต้านทานต่อโรคเป็นงานหนึ่งในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดซึ่งมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องทุกปี เพื่อจำแนกระดับความต้านทานของข้าวโพดแต่ละสายพันธุ์ และนำพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคมาใช้ประโยชน์เป็นแหล่งพันธุ์กรรมในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการคัดเลือกพันธุ์ดีเสนอเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร สำหรับแนะนำให้เกษตรกรปลูกเพื่อลดความเสียหายจากการระบาดของโรค ในปี 2551-53 ได้นำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ 12 สายพันธุ์ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้งที่จะนำไปทดสอบและประเมินผลในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่น จำนวน 18 พันธุ์ และพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ มาประเมินความต้านทานต่อโรคภายใต้สภาพที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ โดยมีพันธุ์ไฮบริดส์ 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบอ่อนแอต่อโรค ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ อ. ตากฟ้า จ. นครสวรรค์ เมื่อข้าวโพดอายุ 80 วัน ให้คะแนนการเกิดโรค 1-5 เมื่อ 1 หมายถึง มีพื้นที่ใบเป็นโรคน้อย และ 5 คือ มีพื้นที่ใบเป็นโรคมาก ผลการประเมินการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ ในปี 2551-53 พบว่า ข้าวโพดลูกผสมดีเด่นทนทานแล้งจากศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ และลูกผสมพันธุ์การค้า รวม 21 พันธุ์ สามารถจำแนกปฏิริยาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ต้านทานต่อโรค 5 พันธุ์ ต้านทานต่อโรคปานกลาง 16 พันธุ์ ในปี 2552-53 ข้าวโพดสายพันธุ์แท้ รวม 12 สายพันธุ์ จำแนกปฏิริยาต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ออกเป็น 1 กลุ่ม คือ ต้านทานต่อโรคปานกลางทั้ง 12 สายพันธุ์

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย ความต้องการใช้ข้าวโพดมีมากขึ้น โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ในปี 2551 มีพื้นที่ปลูก 6.69 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์กว่า 90 เปอร์เซนต์ที่เกษตรกรไทยใช้ปลูกเป็นข้าวโพดลูกผสม (Pingali, 2001) ซึ่งมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ปีละประมาณ 18,000 ตันต่อปี โดยมีบริษัทเอกชนที่ดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยที่เป็นบริษัทข้ามชาติที่ดำเนินธุรกิจครบวงจร นอกจากนี้ยังมีบริษัทท้องถิ่นรายย่อยอีกมากกว่า 10 บริษัท ซึ่งบริษัทรายย่อยเหล่านี้ต้องใช้ผลงานวิจัยจากภาครัฐฯ ในด้านการพัฒนาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้เพื่อเป็นสายพันธุ์พ่อแม่ในการผลิตข้าวโพดลูกผสม คาดว่าบริษัทรายย่อยเหล่านี้มียอดการผลิตเมล็ดพันธุ์รวมกันมากกว่า 3,000 ตันต่อปี (พิเชษฐ์, 2551) ในส่วนของกรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ซึ่งรับผิดชอบในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภาครัฐฯ ได้มีการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามความต้องการของเกษตรกรโดยมีทั้งการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม และสายพันธุ์แท้ รวมทั้งการปรับปรุงประชากรข้าวโพดสำหรับใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม งานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นอกจากมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีผลผลิตสูงแล้วยังต้องมีความต้านทานต่อโรคที่สำคัญของข้าวโพด โรคใบไหม้แผลใหญ่ที่เกิดจากเชื้อรา *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leonard & Suggs. เป็นปัญหาสำคัญของการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากขึ้น ทำให้ผลผลิตลดลงถึง 30-40 เปอร์เซนต์ ซึ่งขึ้นอยู่กับความรุนแรงของเชื้อและระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด โดยพบว่าถ้าเกิดโรคก่อนระยะออกใหม่จะทำให้ผลผลิตลดมาก แต่ถ้าการระบาดเกิดขึ้นหลังจากข้าวโพดออกใหม่แล้ว 6-8 สัปดาห์ ความเสียหายจะลดน้อยลง (Degefu, 2003) การป้องกันกำจัดโรคใบไหม้แผลใหญ่ในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือการใช้พันธุ์ต้านทานต่อโรค (เบญจพรรณและคณะ, 2546; Lipps and Mills, 2002; Pataky *et al.*, 1998) สามารถลดความเสียหายจากการทำลายของโรค การประเมินพันธุ์ข้าวโพดต่อโรคที่สำคัญสามารถทำได้ในทุกระดับของขั้นตอนการทดสอบและประเมินผล และต้องมีการดำเนินการทุกๆ ปี เนื่องจากมีการผสมและสร้างพันธุ์ใหม่ทุกปี การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและจำแนกระดับการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ในข้าวโพดสายพันธุ์แท้และลูกผสมพันธุ์ก้าวหน้าที่นำเข้าทดสอบและประเมินผลในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่นเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ต้านทานโรคใบไหม้ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ และเป็นข้อมูลประกอบการเสนอเป็นพันธุ์รับรองเพื่อแนะนำและส่งเสริมให้แก่เกษตรกรปลูกต่อไป

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

นำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ 12 สายพันธุ์ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น ทนทานแล้งที่อยู่ในขั้นตอนนำเข้าทดสอบและประเมินในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่น และลูกผสมพันธุ์การค้า 21 พันธุ์ มาประเมินความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ ภายใต้สภาพที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ มีขั้นตอนดังนี้

1. การแยกเชื้อสาเหตุโรคใบไหม้แผลใหญ่

เก็บใบข้าวโพดที่เป็นโรคใบไหม้แผลใหญ่ นำมาแยกเชื้อด้วยวิธี Tissue Transplanting โดยตัดแผลจากใบที่เป็นโรคเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก ฟอกฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนออกซ์ 10 เปอร์เซ็นต์ นาน 3 นาที แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ จากนั้นจึงวางบนอาหารพีดีเอ (potato dextrose agar; PDA) ที่มีส่วนผสมของ CaCO_3 ในอัตรา 0.85 กรัมต่อลิตร (ดัดแปลงจาก Tzeng *et al.*, 1992) ทุกขั้นตอนปฏิบัติงานโดยเทคนิคปลอดเชื้อ บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง หลังจากที่มีเชื้อเจริญออกมาจากขอบแผล ตรวจสอบลักษณะของเชื้อที่แยกได้ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ย้ายเชื้อเก็บรักษาในหลอดอาหารเพื่อเป็น stock culture

2. การเพิ่มปริมาณเชื้อสาเหตุโรคใบไหม้แผลใหญ่

2.1 นำเมล็ดของข้าวฟ่าง มาแช่น้ำนาน 18 ชั่วโมง เปลี่ยนน้ำที่แช่เมล็ด 3-4 ครั้ง เพื่อให้เมล็ดสะอาด หลังจากนั้นนำมาผึ่งให้สะเด็ดน้ำแล้วบรรจุเมล็ดข้าวฟ่างลงในถุงพลาสติกทึบความร้อน ปริมาณ 2 ใน 3 ของภาชนะ นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 45 นาที ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วจึงนึ่งฆ่าเชื้อซ้ำอีกครั้งในวันถัดมา

2.2 เชื้อขึ้นวุ้นที่มีเส้นใยของเชื้อเจริญอยู่ลงไปในถุงข้าวฟ่างที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว เมื่อเส้นใยเริ่มเจริญบนเมล็ดข้าวฟ่าง เขย่าถุงเพื่อให้เชื้อกระจาย ไม่เกาะเป็นก้อนแข็ง บ่มไว้เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเชื้อเจริญอยู่ออกมาผึ่งในที่ร่มให้ความชื้นลดลง

2.3 นำเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเชื้อเจริญอยู่มาบุงให้แตกเพื่อให้มีขนาดเล็กลงและมีความสม่ำเสมอ จากนั้นนำไปปลูกเชื้อให้กับต้นข้าวโพดที่ปลูกในแปลงทดลอง

3. การปลูกข้าวโพดเพื่อเป็นแหล่งแพร่เชื้อ

ปลูกข้าวโพดพันธุ์ไฮบริด 3 ซึ่งอ่อนแอต่อโรคเป็นแถว (spreader row) รอบนอกพื้นที่ทดลองในลักษณะตาราง โดยมีระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร จำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม จากนั้นจึงถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก และใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 1 เดือน

4. การปลูกเชื้อลงบนต้นข้าวโพดในแถวแพร่เชื้อ

ปลูกเชื้อหลังจากที่ข้าวโพดงอกได้ 2 สัปดาห์ โดยการหยอดเมล็ดข้าวฟ่างที่มีสปอร์ของเชื้อลงในใบยอด แล้วจึงพ่นน้ำตาม

5. การปลูกข้าวโพดพันธุ์ทดสอบ

ปลูกข้าวโพดพันธุ์ที่ต้องการทดสอบหลังจากต้นข้าวโพดในแถวแพร่เชื้อมีอายุ 2 สัปดาห์ โดยมีระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร ปลูกข้าวโพด 2 เมล็ดต่อหลุม หลังข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยโรยกันหลุมพร้อมปลูก เมื่อข้าวโพดอายุ 3 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ โรยข้างแถวข้าวโพดแล้วกลบดินให้มิด พ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชหลังปลูกด้วยยอทรานซีน อัตรา 200 กรัม/ไร่ และอลาคลอร์ อัตรา 300 มล./ไร่

6. การประเมินการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่

เมื่อข้าวโพดอายุ 80 วัน ประเมินโรคโดยให้ระดับความรุนแรง 1-5 ตามพื้นที่ใบที่ปรากฏแผล โดยสุ่มต้นข้าวโพดจำนวน 10 ต้น จาก 2 แถวกลาง ในแต่ละสายพันธุ์ ตามวิธีการที่ดัดแปลงจาก Scott *et al.* (1984) ดังนี้

- ระดับ 1 = เกิดแผล ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ
 ” 2 = เกิดแผล ตั้งแต่ 6 - 25 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบ
 ” 3 = เกิดแผล ตั้งแต่ 26 - 50 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบ
 ” 4 = เกิดแผล ตั้งแต่ 51 - 75 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบ
 ” 5 = เกิดแผล ทุกใบ ตั้งแต่ 76 - 100 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ใบไหม้ ต้นแห้งตาย

จากระดับความรุนแรงการเกิดโรคของสายพันธุ์ข้าวโพดที่นำมาทดสอบ จำแนกปฏิกิริยาความต้านทานต่อโรคออกเป็น 4 กลุ่ม (ศิริโล, 2551) ได้แก่

R = ต้านทานต่อโรค ระดับการเกิดโรค 1.00 - 1.99

MR = ต้านทานต่อโรคปานกลาง ระดับการเกิดโรค 2.00 - 2.99

MS = อ่อนแอต่อโรคปานกลาง ระดับการเกิดโรค 3.00 - 3.99

S = อ่อนแอต่อโรค ระดับการเกิดโรค 4.00 - 5.00

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2550- กันยายน 2553

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การประเมินพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมดีเด่นทนทานแล้งที่นำเข้ามาทดสอบและประเมินในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่น จำนวน 16 พันธุ์ พันธุ์การค้า 3 พันธุ์ และพันธุ์มาตรฐาน นครสวรรค์ 2 และ

นครสวรรค์ 3 ต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ในปี 2551-53 ในสภาพไร่ที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ พบว่า ข้าวโพดลูกผสมที่วิจัยและพัฒนาพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ทั้ง 16 พันธุ์ ความต้านทานต่อโรค 5 พันธุ์ ได้แก่ NSX 082001 NSX 052014 NSX 042016 และ NSX 052013 มีค่าเฉลี่ยระดับการเกิดโรคระหว่าง 1.5 – 1.9 ด้านทานต่อโรคปานกลาง 11 พันธุ์ มีค่าเฉลี่ยระดับการเกิดโรคระหว่าง 2.0-2.6 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์การค้า NK48, Big 919 และ CP-DK888 ด้านทานต่อโรคปานกลาง โดยมีระดับการเกิดโรค 2.3, 2.4 และ 2.5 ตามลำดับ พันธุ์มาตรฐานนครสวรรค์ 2 และพันธุ์นครสวรรค์ 3 มีระดับการเกิดโรค 2.1 และ 2.0 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ตรวจสอบอ่อนแอต่อโรค ไฮบริกซ์ 3 มีระดับการเกิดโรค 4.2 (ตารางที่ 1)

การประเมินข้าวโพดสายพันธุ์แท้ จำนวน 12 สายพันธุ์ ต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ในปี 2552-53 ในสภาพไร่ที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ พบว่า ข้าวโพดสายพันธุ์ทั้ง 12 สายพันธุ์ต้านทานต่อโรคปานกลาง โดยมีระดับการเกิดโรคตั้งแต่ 2.0 - 2.9 ส่วนพันธุ์ตรวจสอบอ่อนแอต่อโรคไฮบริกซ์ 3 มีคะแนนการเกิดโรค 4.3 (ตารางที่ 2)

การที่ข้าวโพดแต่ละพันธุ์แสดงอาการของโรคใบไหม้แผลใหญ่ในระดับที่แตกต่างกันเป็นผลมาจากการมีพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะต้านทานโรคแตกต่างกัน (Hooker, 1965) ข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ NSX 022031 (นครสวรรค์ 2) เกิดจากการผสมข้ามระหว่างข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ nei 452008 (พันธุ์แม่) และ nei 9202 (T) (พันธุ์พ่อ) ซึ่งข้าวโพดสายพันธุ์แท้ทั้งพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อก็มีความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ เช่นเดียวกับข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ NSX 042029 (นครสวรรค์ 3) เกิดจากการผสมข้ามระหว่างข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ nei 452008 (พันธุ์แม่) และ nei 452015 (พันธุ์พ่อ) ซึ่งข้าวโพดสายพันธุ์แท้ทั้งพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อก็มีความต้านทานโรค ซึ่งสามารถถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่รุ่นลูกตามกฎของเมนเดล (Bateson, 1902) ในแหล่งที่มีการระบาดของโรครุนแรงควรปลูกพันธุ์ต้านทานต่อโรคและขณะเดียวกันเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง เนื่องจากการใช้พันธุ์ต้านทานเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการควบคุมโรคมากที่สุด (เบญจพรพรณ และคณะ, 2546) การจำแนกและจัดกลุ่มระดับความต้านทานของพันธุ์ข้าวโพดต่อโรคสามารถแบ่งพันธุ์ตามความรุนแรงในการเกิดโรคออกเป็นกลุ่ม เช่น ด้านทาน ด้านทานปานกลาง อ่อนแอปานกลาง และอ่อนแอ เป็นการแบ่งอย่างกว้างๆ โดยอาศัยความรุนแรงที่เกิดกับพืชทดสอบ ซึ่งทำให้เกิดการเหลื่อมกันในแต่ละกลุ่ม โดยไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างชัดเจน เช่น พันธุ์ที่มีคะแนนเป็นโรคต่ำในกลุ่มต้านทานปานกลาง เป็นโรคไม่ต่างจากพันธุ์ที่มีคะแนนเป็นโรคมากที่สุดในกลุ่มต้านทาน (Pataky, 2006) อย่างไรก็ตามการตอบสนองของพันธุ์ข้าวโพดต่อเชื้อสาเหตุและให้ปฏิกิริยาต่อโรคแบบเดิมเมื่อมีการทดสอบซ้ำในหลายสถานที่ ทำให้การทดสอบพันธุ์มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งสามารถใช้ประเมินความรุนแรงของโรคและผลกระทบต่อผลผลิตได้

ตารางที่ 1 การจำแนกระดับความต้านทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง ต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ (ชุดพันธุ์ที่นำเข้าทดสอบและประเมินผลในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่น) ภายใต้สภาพที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

พันธุ์	ระดับการเกิดโรค			ค่าเฉลี่ย	ปฏิกิริยา ^{1/}
	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553		
NSX 042007	-	-	2.0	2.0	MR
NSX 042013	-	-	1.9	1.9	R
NSX 042022	2.2	2.2	2.2	2.2	MR
NSX 042029	2.0	-	-	2.0	MR
NSX 052011	2.1	2.2	2.2	2.2	MR
NSX 052012	2.4	2.0	2.1	2.2	MR
NSX 052014	2.0	1.0	2.2	1.7	R
NSX 052015	2.1	2.0	2.4	2.1	MR
NSX 052016	2.2	1.0	1.9	1.7	R
NSX 052018	2.2	-	-	2.2	MR
NSX 062006	2.1	1.3	2.1	1.9	R
NSX 062012	2.1	2.3	-	2.2	MR
NSX 062020	2.6	-	-	2.6	MR
NSX 062029	2.2	-	-	2.2	MR
NSX 062030	-	2.2	2.4	2.3	MR
NSX 082001	-	-	1.5	1.5	R
Big 919	2.1	2.2	3.0	2.4	MR
NK 48	2.1	2.2	2.6	2.3	MR
CP-DK 888	2.1	2.3	3.1	2.5	MR
นครสวรรค์ 2	2.0	2.2	-	2.1	MR
นครสวรรค์ 3	-	2.0	2.0	2.0	MR
ไฮบริกซ์ 3 (พันธุ์ตรวจสอบ อ่อนแอ)	4.0	4.0	4.7	4.2	S

^{1/} R = ต้านทาน MR = ต้านทานต่อโรคปานกลาง MS = อ่อนแอต่อโรคปานกลาง S = อ่อนแอ

ตารางที่ 2 การจำแนกระดับความต้านทานของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ต่อโรค
ใบไหม้แผลใหญ่ ภายใต้สภาพที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ
ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

สายพันธุ์	ระดับการเกิดโรค		ค่าเฉลี่ย	ปฏิกริยา ^{1/}
	ปี 2552	ปี 2553		
Nei 452008 (ตากฟ้า 1)	3.0	1.7	2.3	MR
Nei 9202(T) (ตากฟ้า 2)	-	2.0	2.0	MR
Nei 452015 (ตากฟ้า 3)	2.5	2.0	2.2	MR
Nei 452006	3.3	2.5	2.9	MR
Nei 452009	-	2.2	2.2	MR
Nei 492010	-	2.2	2.2	MR
Nei 462013	2.7	2.1	2.4	MR
Nei 492023	3.0	2.6	2.8	MR
Nei 492024	2.8	2.0	2.4	MR
Nei 502001	3.0	2.4	2.7	MR
Nei 502003	3.0	2.2	2.6	MR
Nei 502006	3.0	1.9	2.4	MR
ไฮบริกซ์ 3 (พันธุ์ตรวจสอบ อ่อนแอ)	4.0	4.7	4.3	S

^{1/} R = ต้านทาน MR = ต้านทานต่อโรคปานกลาง MS = อ่อนแอต่อโรคปานกลาง S =

อ่อนแอ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การประเมินและจำแนกความต้านทานของพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ ภายใต้สภาพที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ ประเมินความรุนแรงในการเกิดโรคเมื่อข้าวโพดอายุ 80 วัน ในปี 2551-53 ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมดีเด่นทนทานแล้งจากศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และลูกผสมพันธุ์การค้า รวม 21 พันธุ์ สามารถจำแนกปฏิกริยาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ต้านทานต่อโรค 5 พันธุ์ ต้านทานต่อโรคปานกลาง 16 พันธุ์ ในปี 2552-53 ทดสอบข้าวโพดสายพันธุ์แท้ รวม 12 สายพันธุ์ จำแนกปฏิกริยาต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ออกเป็น 1 กลุ่ม คือ ต้านทานต่อโรคปานกลาง 12 สายพันธุ์

เอกสารอ้างอิง

- เบญจพรรณ เอกะสิงห์ พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ กุศล ทองงาม และพิเชษฐ์ กรุดลอยมา. 2546. วิธีและผลการจัดลำดับความสำคัญงานวิจัยข้าวโพดในประเทศไทย วารสารเศรษฐศาสตร์การเกษตร ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 49-63
- พิเชษฐ์ กรุดลอยมา. 2551. งานวิจัยและพัฒนาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการประกอบการฝึกอบรมเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดทนทานแล้งในประเทศไทย. วันที่ 18-21 กุมภาพันธ์ 2551 ณ โรงแรมเบเวอร์รี่ฮิลล์ ปาร์ค จังหวัดนครสวรรค์
- ศิริไล ลาภบรรจบ. 2551. เทคนิคในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้านทานโรคพืช. เอกสารวิชาการประกอบการฝึกอบรมเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดทนทานแล้งในประเทศไทย. วันที่ 18-21 กุมภาพันธ์ 2551 ณ โรงแรมเบเวอร์รี่ ฮิลล์ ปาร์ค จังหวัดนครสวรรค์
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2551 . ศูนย์สารสนเทศทางการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 184 น.
- Bateson, W. 1902. Mendel's Principles of Heredity, a Defense, First Edition, London: Cambridge University Press, 1902.
- Degefu, Y. 2003. Cloning and characterization of xylanase genes from phytopathogenic fungi with a special difference to *Helminthosporium turcicum*, the cause of northern leaf blight of maize. Available Source:<http://www.mm.helsinki.fi/MMSB/tutkimus/ju/julkisut/laitossarja.htm>
- Hooker, A.L. 1969. Widely based resistance to rust in corn, pp. 28-34. In J.A. Browning, ed. Disease Consequences of Intensive and Extensive Culture of Field Crops. Iowa Agr. and Home Economics Exp. Sta. Sp. Rept. No. 64. 56 p.

- Lipps, P.E. and D. Mills. 2002. Northern corn leaf blight. Available source: <http://ohioline.osu.edu/ac-fact/pdf/0020.htm>. November 10,2003.
- Pataky, J.K., R.N. Raid, L.J. du Toit and T.J. Schueneman. 1998. Disease severity and yield of sweet corn hybrids with resistance to northern leaf blight. *Plant Disease* 82: 57-63.
- Pataky, J.K.,M. Williams, B. Warsaw, M. Meyer and J. Moody. 2006. Sweet corn hybrid disease nursery-2006. Available Source: <http://sweetcorn.uiuc.edu>
- Pingali, P.L. 2001. CIMMYT 1990-2000 World Maize Facts and Trends. Meeting World Maize Needs: Technology Opportunities and Priority for the Public sector. Mexico, D.F.;CIMMYT
- Scott, G.E., S.B. King and J.W. Armour, Jr. 1984. Inheritance of resistance to southern corn rust in maize populations. *Crop Science* 24: 265-267.
- Tzeng, T.F., L.K. Lyngholm, C.F. Ford and C.R. Bronson. 1992. A RFLP maps and electrophoretic karyotype of the fungal maize pathogen *Cochliobolus heterostrophus*. *Genetics* 130: 81-92.