

นันทิยา เตชะติ 2551 : การจำแนกชนิดและความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคใบขีด
ข้าวโพด ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาโรคพืช ภาควิชาโรคพืช อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์สุฤติ ประเทืองวงศ์, Ph.D, 105 หน้า

ในระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา พบโรคข้าวโพดที่ปลูกเป็นการค้าแสดงอาการหลายแบบปะปนกัน ได้แก่ การเกิดหรือไม่เกิด
อาการน้ำฉ่ำ การมีหรือไม่มี halo ล้อมรอบแผล รวมทั้งขนาดและรูปร่างของแผล ซึ่งอาการโดยรวมมีลักษณะคล้ายคลึงโรคใบขีดที่
เกิดจากเชื้อแบคทีเรียในจีนัส *Acidovorax* จึงทำการจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุที่แยกได้จากแผลที่แสดงอาการต่าง ๆ ดังกล่าวด้วย
วิธีมาตรฐานทางด้านสรีรวิทยาและชีวเคมี และยืนยันความถูกต้องแม่นยำระดับ species ด้วยการเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนสาร
พันธุกรรมบริเวณ 16S-23S rDNA ITS region ตลอดจนศึกษาการเรียงตัวของสารพันธุกรรมของชิ้นส่วนดีเอ็นเอดังกล่าว ผลการ
ทดลองนี้พบว่าเชื้อสาเหตุที่ส่งมาจากทุกอาการเป็นแบคทีเรียแกรมลบ โคโลนิลักษณะกลม นูน ขอบเรียบ สีขาวนวล
เส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 มิลลิเมตร บนอาหาร NGA เมื่อทดสอบความสามารถในการก่อให้เกิดโรค เชื้อสามารถก่อให้เกิดอาการ
เช่นเดียวกับที่พบในสภาพธรรมชาติ เมื่อส่งตัวแทนเชื้อจากกลุ่มที่แสดงลักษณะอาการที่แตกต่างกันนำมาเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดี
เอ็นเอที่บริเวณ 16s-23s ITS ของเชื้อ *Acidovorax avenae* subsp. *avenae* พบว่าชิ้นส่วนดีเอ็นเอดังกล่าวมีขนาด 615 bp ในเชื้อ
ทดสอบทุกสายพันธุ์ และเมื่อนำไปศึกษาการเรียงตัวของสารพันธุกรรม (DNA sequencing) พบว่า เชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคสาย
พันธุ์ Aaa1 Aaa9 Aaa84 มีเปอร์เซ็นต์ความเหมือน 99, 100 และ 99% (% identity) กับ *A. avenae* subsp. *avenae* สายพันธุ์ FC-320
ต่อมาได้ศึกษายืนยันความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุ โดยใช้เทคนิค rep-PCR พบว่าเชื้อ *A. avenae* subsp. *avenae*
รวม 109 สายพันธุ์ สามารถแยกได้ 2 กลุ่มที่มีความสัมพันธ์กับอาการและระดับความรุนแรงโรคที่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่าประชากร
เชื้อในกลุ่มแสดงอาการโรคไม่รุนแรงมีความสัมพันธ์กับลักษณะอาการในกลุ่มพีโนไทป์ A ที่แสดงลักษณะอาการใบขีดสั้น สี
น้ำตาลอ่อน ขอบแผลไม่เรียบ และพันธุกรรมของประชากรเชื้อในกลุ่มแสดงอาการก่อโรครุนแรงมีความสัมพันธ์กับกลุ่มลักษณะ
อาการพีโนไทป์ B ประชากรกลุ่มนี้ ข้าวโพดแสดงอาการแผลขีดน้ำฉ่ำ มี halo ล้อมรอบ ขยายยาวตามเส้นใบ และสัมพันธ์กับกลุ่ม
ลักษณะอาการพีโนไทป์ C ซึ่งข้าวโพดจะแสดงอาการแผลขีดยาวสีน้ำตาล ขนานตามเส้นใบ และแผลจะขยายกว้างออกด้านข้างทำ
ให้แผลเชื่อมติดกันจนเกิดอาการใบไหม้ คิดเป็น 72.4 และ 22.8% ของประชากรเชื้อในกลุ่มรุนแรงตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าเชื้อ
A. avenae subsp. *avenae* ทุกสายพันธุ์สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอขนาด 750 และ 1000 bp จากไพรเมอร์ BOX และพบว่าใน
กลุ่มพันธุกรรมที่ก่อให้เกิดอาการโรครุนแรงจะปรากฏแถบดีเอ็นเอเฉพาะขนาด 1500 bp ขณะเดียวกันพบว่าลักษณะทาง
พันธุกรรมของเชื้อสาเหตุที่ได้จากการศึกษาทดลองในครั้งนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับแหล่งที่มาและพันธุ์พืชอาศัย นอกจากนี้การ
ทดลองเพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะของปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับเชื้อสาเหตุโรคด้านเทคนิคการปลูกเชื้อ พันธุ์พืชต้านทาน และ
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีความจำเป็นต่อการเฝ้าระวังการระบาดและการคัดเลือกตลอดจนปรับปรุงพันธุ์ต้านทานและกลยุทธ์
การป้องกันกำจัดโรค โดยนำเชื้อสายพันธุ์ Aaa9 คัดเลือกจาก 109 สายพันธุ์ ซึ่งเป็นเชื้อที่มีความรุนแรงในการก่อโรคสูงสุด มา
ทดสอบศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคปลูกเชื้อ 3 วิธี บนข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 ผลการทดลองพบว่าเทคนิคการปลูกเชื้อด้วยการ
พ่นเซลล์ suspension ของเชื้อสาเหตุโรคและให้ความชื้นติดต่อกัน 48 ชั่วโมง ด้วยการคลุมถุงพลาสติก เป็นวิธีที่เหมาะสม สะดวก
รวดเร็ว และสามารถสังเกตพัฒนาการการเกิดโรคได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีอื่น เมื่อนำวิธีนี้มาใช้เป็นวิธีมาตรฐานในการคัดเลือก
พันธุ์ข้าวโพดต้านทานโรคใบขีด สามารถแบ่งกลุ่มระดับความต้านทานได้ 3 กลุ่ม คือ พันธุ์ที่มีระดับการเป็นโรคต่ำ ได้แก่ พันธุ์
บ้านสวน ชูการ์75 KSSC915 Ki39, Ki40, Ki44, Ki45, Ki32, Ki35, Ki37, Ki38, Ki43, Ki46, Ki49, Ki50 และ Ki กลุ่มพันธุ์ที่มี
ระดับการเป็นโรคปานกลาง ได้แก่ พันธุ์ KSSC904, 14004, ไสบริกซ์10 KSSC604 Ki31, Ki33, Ki36, Ki41, Ki42, Ki47, Ki48,
Ki51, Ki33 และ Ki36 กลุ่มพันธุ์ที่มีระดับการเป็นโรคสูง ได้แก่ พันธุ์ KSSC903, อินทรี2, KSSC901 และ ไสบริกซ์3