

การดำเนินงานวิจัยในปีงบประมาณ 2553 ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ

- 1) การทดสอบระดับความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของเชื้อพันธุกรรม
- 2) การสร้างลูกผสม

รายละเอียดการดำเนินงานและผลการศึกษาจะได้นำเสนอดังต่อไปนี้

1. การประเมินเชื้อพันธุกรรมของแก่นตะวันเพื่อทดสอบความต้านทานต่อโรคโคนเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii*

แนวทางการแก้ไขปัญหาโรคโคนเน่าสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารเคมีแต่วิธีนี้ใช้ต้นทุนสูง และอาจมีการปนเปื้อนไปกับหัวแก่นตะวันซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม ส่วนอีกวิธีหนึ่งนั่นคือ การใช้พันธุ์แก่นตะวันที่มีความต้านทานต่อโรคโคนเน่าและสามารถรักษาระดับของผลผลิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่ดี เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าจะแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ดีและยั่งยืน รายงานที่ผ่านมาของการประเมินพันธุกรรมของแก่นตะวันมีเพียงโรคที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotinia sclerotiorum* เท่านั้น (Cassells and Walsh, 1995) ซึ่งการประเมินเชื้อพันธุกรรมเพื่อทดสอบความต้านทานต่อโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อ *S. rolfsii* ยังไม่มีรายงานมาก่อน การประเมินสายพันธุ์ของแก่นตะวันเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการปรับปรุงพันธุ์แก่นตะวันเพื่อให้มีความต้านทานต่อโรคนี้ เพื่อให้ได้พันธุ์ต้านทานสำหรับใช้เป็นพ่อ-แม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์แก่นตะวันให้ต้านทานต่อโรคโคนเน่าต่อไป

1.1 วิธีการดำเนินงานทดลอง

การทดสอบ และประเมินความต้านทานต่อโรคโคนเน่า ครั้งที่ 1

ได้ทำการรายงานไปแล้วในปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

การทดสอบ และประเมินความต้านทานต่อโรคโคนเน่า ครั้งที่ 2

ทำการประเมินเชื้อพันธุกรรมของแก่นตะวันเพื่อทดสอบความต้านทานต่อโรคโคนเน่าจำนวน

106 สายพันธุ์ ที่ได้รับมาจากแหล่งรวบรวมพันธุกรรมในประเทศสหรัฐอเมริกา (North Central Regional Plant Introduction Station, NCRPIS), สาธารณรัฐเยอรมัน (The Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, IPK), แคนาดา (Plant Gene Resources of Canada, PGRC) และสายพันธุ์ลูกผสม 1 สายพันธุ์ที่ได้จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ แก่นตะวัน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำการประเมินในเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553 ภายใต้สภาพเรือนทดลอง ณ หนองพิขาว คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หนึ่งหน่วยทดลองประกอบด้วยต้นแก่นตะวัน 2 กระถาง โดยเป็นต้นสำหรับการปลูกเชื้อ และไม่ปลูกเชื้อ ต้นละ 1 กระถาง รวมเป็น 2 กระถางต่อหนึ่งหน่วยทดลอง วางแผนงานทดลองแบบ CRD มี 4 ซ้ำ ทำการปลูกเชื้อเมื่อแก่นตะวันมีใบจริง 8-10 ใบซึ่งทำการปลูกเชื้อโดยวิธีการใช้ใบมีดโกนสะกิดที่โคนต้นให้เกิดแผลขนาดความยาว 0.5 เซนติเมตร แล้วนำเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเส้นใยของเชื้อเจริญอยู่วางแนบชิดกับแผลต้นละ 1 เมล็ด หลังจากนั้นเก็บข้อมูล ความยาวแผล ซึ่งวัด

เมล็ดข้าวฟ่างที่มีเส้นใยของเชื้อเจริญอยู่วางแนบชิดกับเมล็ดต้นละ 1 เมล็ด หลังจากนั้นเก็บข้อมูล ความยาวแผล ซึ่งวัดตามความสูงของต้น ให้คะแนนการเกิดโรค 0-5 คะแนนโดย 0 = พืชไม่มีอาการของโรค, 1 = พืชมีบาดแผลเนื่องจากเชื้อโรคที่โคน แต่ยังไม่แสดงอาการเหี่ยว, 2 = พืชมีแผล และแสดงอาการเหี่ยว 1-2 ใบ, 3 = พืชมีอาการเหี่ยวมากขึ้น แต่ลำต้นไม่หักพับ, 4 = พืชแสดงอาการลำต้นหักพับแต่ยังไม่เหี่ยว, 5 = พืชตาย (เหี่ยวถาวร) (รูปที่ 1) จำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร และวัดความสูงต้น โดยทำการเก็บข้อมูล วันเว้นวันหลังจากปลูกเชื้อ แล้วนำข้อมูลความสูงต้นมาคำนวณค่าดัชนีความสูงต้นจากสูตร (ความสูงต้นที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ปลูกเชื้อ/ความสูงต้นที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ) ดัชนีน้ำหนักแห้งต้น และดัชนีน้ำหนักแห้งราก ซึ่งคำนวณจากสูตร (น้ำหนักแห้งของต้นที่ปลูกเชื้อ/น้ำหนักแห้งของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ)



0 = พืชไม่มีอาการของโรค



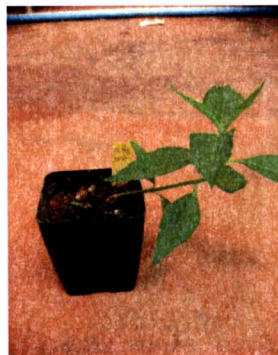
1 = พืชมีแผลเนื่องจากเชื้อโรคที่โคน แต่ยังไม่แสดงอาการเหี่ยว



2 = พืชมีแผล และแสดงอาการใบเหี่ยว 1-2 ใบ



3 = พืชมีอาการเหี่ยวมากขึ้น แต่ลำต้นไม่หักพับ



4 = พืชแสดงอาการลำต้นหักพับ แต่ยังไม่เหี่ยว



5 = พืชตาย (เหี่ยวถาวร)

รูปที่ 1 รูปแสดงการให้คะแนนความรุนแรงในการเกิดโรคโคนเน่าของแก่นตะวัน (0-5 คะแนน)