

1.2 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

จากการประเมินเชื้อพันธุกรรมทั้ง 2 ครั้ง ได้ทำการวัดลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานต่อโรคโคนเน่า ได้แก่ คะแนนการเกิดโรค ความยาวแผล จำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร ดัชนีความสูง ดัชนีน้ำหนักแห้งต้น และดัชนีน้ำหนักแห้งราก พบว่า ลักษณะแต่ละลักษณะมีเสถียรภาพในการประเมินทั้ง 2 ครั้ง (ตารางที่ 1) แต่มีความสัมพันธ์กันระหว่างลักษณะต่ำ (ตารางที่ 2) แสดงให้เห็นว่า แต่ละลักษณะเป็นอิสระต่อกัน และลักษณะที่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้ดีที่สุด คือ จำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร โดยดูจากค่า F-test (29.23) ซึ่งมีค่าสูงกว่าทุกลักษณะที่ทำการประเมิน พันธุ์แก่นตะวันที่แสดงความต้านทาน คือ มีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาก (มีค่าอยู่ระหว่าง 27-29 วัน) ได้แก่ พันธุ์ JA 1, JA 14, JA 36, HEL 280, HEL 69, HEL 65, JA 60, JA 72, HEL 278 และ HEL 293 และพันธุ์ที่อ่อนแอ คือ มีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาน้อย (มีค่าอยู่ระหว่าง 1.0-1.8 วัน) ได้แก่ HEL 272, JA 13, JA 2, JA 49, JA 126, HEL 316, HEL 231, HEL 62, JA 93 และ JA 12 สำหรับการประเมินในครั้งที่ 1 (ตารางที่ 3) และในการประเมินครั้งที่ 2 (ตารางที่ 4) พบว่า พันธุ์แก่นตะวันที่แสดงความต้านทาน คือ มีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาก (มีค่าอยู่ระหว่าง 23-29 วัน) ได้แก่ พันธุ์ JA 76, JA 77, HEL 278, HEL 280, JA 98, JA 100, JA 114, HEL 246, HEL 253 และ HEL 293 และพันธุ์ที่อ่อนแอ คือ มีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาน้อย (มีค่าอยู่ระหว่าง 1.3-1.8 วัน) ได้แก่ HEL 265, HEL 256, JA 13, JA 126, JA 49, HEL 315, JA 134, JA 22, HEL 317 และ HEL 243

จากการประเมินทั้ง 2 ครั้ง ลักษณะที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของแก่นตะวันได้ดี คือ จำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร ซึ่งพันธุ์ต้านทาน (มีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาก) ที่มีเสถียรภาพในการประเมินทั้ง 2 ครั้ง ได้แก่ HEL 280, HEL 278, JA 98, HEL 293 และ HEL 246 และพันธุ์อ่อนแอ (มีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาน้อย) ที่มีเสถียรภาพในการประเมินทั้ง 2 ครั้ง ได้แก่ JA 2, JA 13, JA 49, JA 12, JA 93, HEL 62, HEL 231, HEL 316, JA 126, JA 18, JA 59, JA 108, JA 109, JA 67, HEL 53, HEL 256, JA 6, JA 122, JA 27, JA 99, JA 7, JA 15, JA 16, JA 102, HEL 265, HEL 308, JA 23, KKUAc001, HEL 335, HEL 250, HEL 317, JA 119, JA 8 และ HEL 315 (รูปที่ 1) ซึ่งพันธุ์แก่นตะวันดังกล่าวจะได้มีการคัดเลือกเพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมต่อไป

ตารางที่ 1 สหสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความต้านทานต่อโรคโคนเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อ *S. rolfsii* ในเชื้อพันธุ์กรรมแก่้นตะวัน 91 สายพันธุ์ทั้ง 2 ครั้ง

ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1					
	คะแนนการเกิดโรค	ความยาวแผล (ซ.ม.)	จำนวนวันที่เหี่ยวถาวร (วัน)	ดัชนีความสูง ¹	ดัชนีน้ำหนักแห้งตั้งต้น ²	ดัชนีน้ำหนักแห้งราก ²
คะแนนการเกิดโรค	0.92**					
ความยาวแผล		0.73**				
จำนวนวันที่เหี่ยวถาวร (วัน)			0.70**			
ดัชนีความสูง ¹				0.91**		
ดัชนีน้ำหนักแห้งตั้งต้น ²					0.96**	
ดัชนีน้ำหนักแห้งราก ²						0.87**

* , ** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ และ 99 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

¹ดัชนีความสูง คำนวณจาก ความสูงที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ปลูกเชื้อ/ความสูงที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ

²ดัชนีน้ำหนักแห้งตั้งต้น และราก คำนวณจาก น้ำหนักของต้นที่ปลูกเชื้อ/น้ำหนักแห้งของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ

ตารางที่ 2 สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความต้านทานต่อโรคโคนเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อ *S. rolfsii* ของแก่้นตะวัน 91 สายพันธุ์

ลักษณะต้านทาน	คะแนนการเกิดโรค	จำนวนวันที่เหี่ยวถาวร (วัน)	ดัชนีความสูง ¹	ความยาวแผล (ซ.ม.)	ดัชนีน้ำหนักแห้งราก ²
จำนวนวันที่เหี่ยวถาวร (วัน)	-0.16**				
ดัชนีความสูง ¹	-0.18**	0.05			
ความยาวแผล (ซ.ม.)	0.27**	-0.28**	-0.04		
ดัชนีน้ำหนักแห้งตั้งต้น ²	-0.09	0.03	0.13*	-0.08	
ดัชนีน้ำหนักแห้งราก ²	0.01	-0.03	0.03	0.03	-0.08

* , ** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ และ 99 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

¹ดัชนีความสูง คำนวณจาก ความสูงที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ปลูกเชื้อ/ความสูงที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ

²ดัชนีน้ำหนักแห้งตั้งต้น และราก คำนวณจาก น้ำหนักของต้นที่ปลูกเชื้อ/น้ำหนักแห้งของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ

ตารางที่ 3 ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ย ของลักษณะ คะแนนการเกิดโรค ความยาวแผล จำนวนวันที่พืชเหี่ยว
ถาวร ดัชนีความสูง ดัชนีน้ำหนักแห้งต้น และดัชนีน้ำหนักแห้งรากของแก่นตะวัน 91 สายพันธุ์ใน
การประเมินครั้งที่ 1

ลักษณะด้านทาน	ค่าจากทุกพันธุ์	พันธุ์อ่อนแอ (10 อันดับ)	พันธุ์ต้านทาน (10 อันดับ)
ความยาวแผล (ซ.ม.)	0.1-3.4 (0.6)	JA 102, HEL 265, HEL 256, CN 52867, JA 119, JA 133, HEL 250, JA 95, HEL 315 and HEL 69 1.0-3.4 (1.8)	JA 98, JA 76, JA 108, JA 15, HEL 272, HEL 248, Ames 2729, KKUAc001, JA 25 and HEL 62 0.1-0.3 (0.2)
จำนวนวันที่เหี่ยวถาวร (วัน)	1.0-29.0 (8.7)	HEL 272, JA 13, JA 2, JA 49, JA 126, HEL 316, HEL 231, HEL 62, JA 93 and JA 12 1.0-1.8 (1.5)	JA 1, JA 14, JA 36, HEL 280, HEL 69, HEL 65, JA 60, JA 72, HEL 278 and HEL 293 27.5-29.0 (28.2)
ดัชนีความสูง ¹	0.2-1.8 (0.9)	HEL 62, JA 126, CN 52867, JA 12, JA 59, JA 95, JA102XJA89 (8), JA 133, JA 60 and Ames 2729 0.2-0.6 (0.4)	JA 6, JA 72, JA 34, HEL 316, HEL 265, HEL 288, JA 127, HEL 335, JA 113 and HEL 253 1.0-1.1 (1.1)
ดัชนีน้ำหนักแห้งราก ²	0.4-3.4 (0.8)	JA 93, CN 52867, JA 126, HEL 256, JA 77, JA 35, JA 49, JA 38, JA 2 and JA 95 0.4-0.6 (0.6)	JA 16, HEL 315, Ames 2729, JA 13, JA 76, JA 20, JA 59, JA 132, HEL 250 and JA 107 1.0-1.1 (1.0)

¹ดัชนีความสูง คำนวณจาก ความสูงที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ปลูกเชื้อ/ความสูงที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ

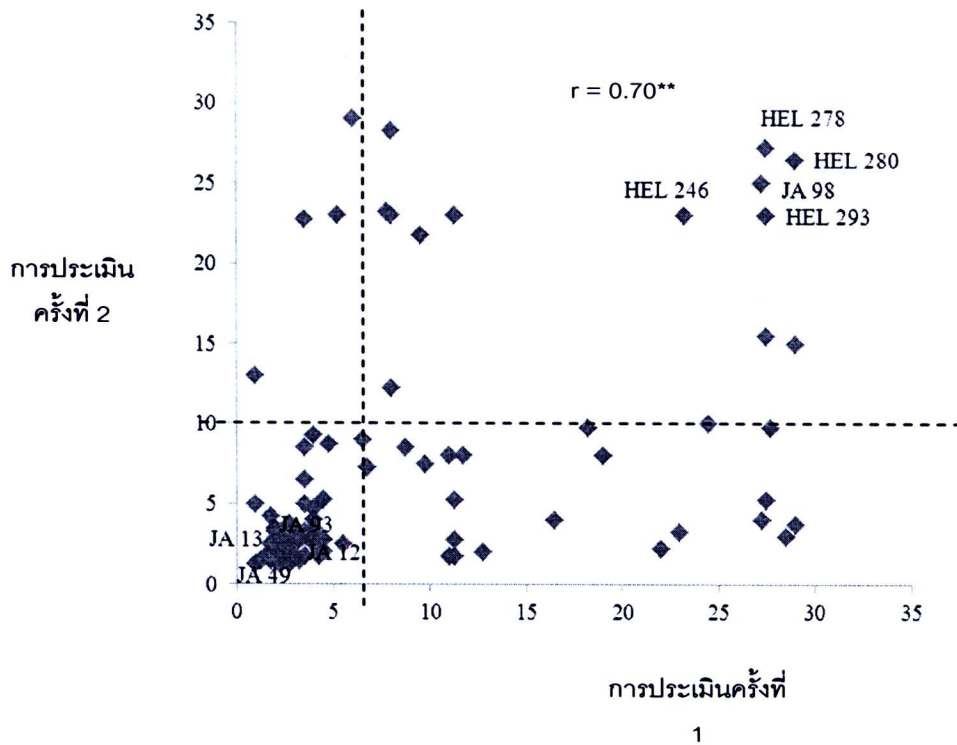
²ดัชนีน้ำหนักแห้งต้น และราก คำนวณจาก น้ำแห้งของต้นที่ปลูกเชื้อ/น้ำหนักแห้งของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ

ตารางที่ 4 ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ย ของลักษณะ คะแนนการเกิดโรค ความยาวแผล จำนวนวันที่พืชเหี่ยว
ถาวร ดัชนีความสูง ดัชนีน้ำหนักแห้งต้น และดัชนีน้ำหนักแห้งรากของแก่นตะวัน 91 สายพันธุ์ใน
การประเมินครั้งที่ 2

ลักษณะด้านทาน	ค่าจากทุกพันธุ์	พันธุ์อ่อนแอ (10 อันดับ)	พันธุ์ต้านทาน (10 อันดับ)
ความยาวแผล (ซ.ม.)		HEL 250, JA 6, JA 134, JA 89, JA 125, HEL 316, JA 10, HEL 246, JA 119, JA 35 1.1-1.8 (1.3)	JA 113, JA 1, JA 133, JA 14, JA 108, JA 46, JA 12, JA 116, JA 67 and JA 13
	0.1-1.8 (0.7)		0.1-0.4 (0.3)
จำนวนวันที่เหี่ยวถาวร (วัน)		HEL 265, HEL 256, JA 13, JA 126, JA 49, HEL 315, JA 134, JA 22, HEL 317 and HEL 243 1.3-1.8 (1.5)	JA 76, JA 77, HEL 278, HEL 280, JA 98, JA 100, JA 114, HEL 246, HEL 253 and HEL 293 23.0-29.0 (25.1)
	1.3-29.0 (7.3)		
ดัชนีความสูง ¹		JA102XJA89 (8), JA 108, JA 46, JA 122, HEL 257, JA 47, JA 107, HEL 243, JA 12 and JA 109 0.2-1.6 (0.8)	KKUAc001, HEL 253, HEL 256, JA 18, JA 23, HEL 250, JA 77, HEL 248, HEL 231 and JA 134 1.0-1.1 (1.0)
	0.2-1.6 (0.8)	0.2-0.5 (0.4)	
ดัชนีน้ำหนักแห้งราก ²		HEL 272, HEL 257, JA 130, JA 126, JA 46, HEL 246, JA 108, JA 91, JA 38 and JA 119 0.3-0.5 (0.4)	JA 49, JA 100, JA 113, JA 7, HEL 265, JA 14 JA 18, KKUAc001, HEL 62 and HEL 65 1.0-1.1 (1.1)
	0.3-1.4 (0.7)		

¹ ดัชนีความสูง คำนวณจาก ความสูงที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ปลูกเชื้อ/ความสูงที่เปลี่ยนแปลงของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ

² ดัชนีน้ำหนักแห้งต้น และราก คำนวณจาก น้ำแห้งของต้นที่ปลูกเชื้อ/น้ำหนักแห้งของต้นที่ไม่ปลูกเชื้อ



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินครั้งที่ 1 และการประเมินครั้งที่ 2 ของลักษณะจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร ในแก่งตะวัน 91 สายพันธุ์ จุดตัดของเส้นประแสดงค่าเฉลี่ย (7, 9)

1.3 สรุปผลการทดลอง

จากผลการประเมินทั้ง 2 ครั้ง ลักษณะที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของแก่งตะวันได้ดีที่สุด คือ จำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร และพันธุ์ที่มีความต้านทานดีเมื่อประเมินจากลักษณะดังกล่าวจะนำมาใช้ในการสร้างลูกผสมที่มีความต้านทานต่อโรคนีต่อไป

2. การสร้างลูกผสมเพื่อมีความต้านทานต่อโรคโคนเน่า และมีลักษณะทางการเกษตรที่ดี

จากการประเมินความต้านทานของแก่งตะวัน 91 สายพันธุ์ ในทั้ง 2 ครั้ง ได้นำพันธุ์แก่งตะวันที่มีความต้านทานต่อโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *S. rolfsii* และพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรดี มาสร้างลูกผสม

2.1 วิธีการดำเนินงานทดลอง

นำแก่งตะวันสายพันธุ์ที่ผ่านการทดสอบว่ามีความต้านทานต่อโรคโคนเน่าแตกต่างกัน และมีลักษณะทางการเกษตรดี 6 สายพันธุ์ ได้แก่ HEL 278, HEL 280, HEL 65, JA 37, JA 102 และ CN 52867 มาสร้างลูกผสม ปลุกแก่งตะวันสายพันธุ์ละ 2 block (block ละ 40 ต้น) โดยใช้แผนการผสมแบบ Diallel cross design จะได้ลูกผสมจำนวน 30 คู่ผสม จากนั้นนำเมล็ดที่ได้มาปลูกขยายโดยใช้เมล็ด และเก็บหัวแยกต้นในแต่ละคู่ผสมจำนวน 20 ต้นต่อคู่ผสม รวม 600 สายพันธุ์ และพันธุ์พ่อแม่ 6

พันธุ์รวมเป็น 606 สายพันธุ์ นำไปปลูกประเมินลักษณะทางการเกษตร และลักษณะความต้านทานต่อโรคโคนเน่าต่อไป

2.2 สรุปความก้าวหน้าของงานสร้างลูกผสม

ได้นำแกนตะวันทั้ง 6 สายพันธุ์มาปลูกใน block สำหรับผสมพันธุ์ ณ หนองพืชรไร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งในขณะนี้อยู่ระหว่างการสร้างลูกผสม เพื่อนำไปใช้ทดสอบความต้านทานต่อโรคโคนเน่าตามแผนงานต่อไป



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดวิจัย	
วันที่.....	17 ต.ค. 2555
เลขทะเบียน.....	248974
เลขเรียกหนังสือ.....	