

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ได้จัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ขอขอบคุณ สาขาพืชไร่ และสาขาโรคพืช ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ได้สนับสนุน เรือนทดลอง และห้องปฏิบัติการ สำหรับการทดลองนี้ ขอขอบคุณ North Central Regional Plant Introduction Station, NCRPIS แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา The Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, IPK แห่งสาธารณรัฐเยอรมัน และ Plant Genetic Resources of Canada, PGRC ที่ได้ให้เชื้อพันธุ์กรรมแก่คณะผู้วิจัยสำหรับการทดลองนี้

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Exclusive summary)

โครงการการปรับปรุงพันธุ์แก่งตะวันเพื่อความต้านทานต่อโรคโคนเน่า

สนั่น จอกลอย วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์ และดร.ณิ พวงบุตร

แก่งตะวันเป็นพืชอาหารเพื่อสุขภาพ และยังจัดเป็นพืชสมุนไพร ช่วยลดการใช้สารปฏิชีวนะในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ สามารถนำไปผลิตเอทานอล เพื่อนำไปผลิตเป็นพลังงานทดแทน นอกจากนี้แก่งตะวันยังมีดอกที่สวยงามเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเช่นเดียวกับทานตะวันและบัวตอง จากการประเมินศักยภาพการผลิตแก่งตะวันในประเทศไทย โดย คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า ปัญหาที่สำคัญต่อการผลิตแก่งตะวัน คือ โรคโคนเน่าซึ่งเกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* โดยทำให้ต้นและหัวเน่า ผลผลิตลดลงมาก เชื้อโรคมักติดไปกับหัวพันธุ์แพร่ระบาดในฤดูถัดไป การพัฒนาพันธุ์แก่งตะวันให้มีความต้านทานต่อโรคนี้นี้ และมีศักยภาพในการให้ผลผลิตดี นับว่ามีความสำคัญในการเพิ่มศักยภาพการผลิตแก่งตะวันเพื่อเป็นการค้า และอุตสาหกรรมของประเทศ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อประเมินลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตสายพันธุ์ลูกผสม และ 2) เพื่อประเมินระดับความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของสายพันธุ์ลูกผสม โดยทำการทดสอบและประเมินลักษณะการเจริญเติบโต ผลผลิต และระดับความต้านทานโรคโคนเน่า ทำการทดลองในกระถางในสภาพเรือนทดลอง ประเมินลักษณะผลผลิตหัวสด ลักษณะการเจริญเติบโต และประเมินระดับความต้านทานต่อการเกิดโรคโคนเน่า จากการประเมินผลผลิตของสายพันธุ์ลูกผสมทั้ง 42 สายพันธุ์ จาก 7 คู่ผสม มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ยระหว่าง 89-195 กรัมต่อต้น ความสูงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 54-75 เซนติเมตร ส่วนค่า SPAD chlorophyll meter reading (SCMR) ของสายพันธุ์ลูกผสมอยู่ระหว่าง 31-35 ในขณะที่ Specific leaf area (SLA) มีค่าอยู่ระหว่าง 172-203 ตามลำดับ พันธุ์ลูกผสมที่มีความต้านทาน ได้แก่ [CN52867 x HEL65]-25, [CN52867 x HEL65]-34, [JA 6 x HEL 65]-2 และ [JA 37 x HEL 65]-12 ส่วนสายพันธุ์ที่อ่อนแอ ได้แก่ [CN52867 x JA6]-6, [CN52867 x JA6]-8, [CN52867 x JA6]-15, [CN52867 x JA6]-19, [CN52867 x HEL 65]-11, [CN52867 x HEL 65]-17, [JA 6 x CN 52857]-4, [JA 6 x CN 52857]-5, [JA 6 x CN 52857]-27, [JA 6 x CN 52857]-36, [JA 6 x CN 52857]-38, [JA 6 x HEL 65]-6, [JA 6 x HEL 65]-15, [JA 37 x JA 6]-11, [JA 37 x HEL 65]-15, [JA 37 x HEL 65]-16, [HEL 65 x JA 89]-1, [HEL 65 x JA 89]-4, [HEL 65 x JA 89]-5 และ [HEL 65 x JA 89]-6 จากการศึกษาสามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงและมีความต้านทานต่อโรคโคนเน่า เพื่อนำไปปลูกทดสอบในสภาพไรต่อไป

บทคัดย่อ

แก่นตะวันเป็นพืชอาหารเพื่อสุขภาพสำหรับคน และช่วยลดการใช้สารปฏิชีวนะในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ สามารถนำไปผลิตเอทานอลเพื่อนำไปผลิตเป็นพลังงานทดแทน นอกจากนี้ยังมีดอกที่สวยงามเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเช่นเดียวกับทานตะวันและบัวตอง จากการประเมินศักยภาพการผลิตแก่นตะวันในประเทศไทย โดย คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า ปัญหาที่สำคัญต่อการผลิตแก่นตะวัน คือ โรคโคนเน่าซึ่งเกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* โดยทำให้ต้นและหัวเน่า ผลผลิตลดลงมาก เชื้อโรคนี้อยู่ติดไปกับหัวพันธุ์แพร่ระบาดในฤดูถัดไป การพัฒนาพันธุ์แก่นตะวันให้มีความต้านทานต่อโรคนี้นี้ และมีความศักยภาพในการให้ผลผลิตดี นับว่ามีความสำคัญในการเพิ่มศักยภาพการผลิตแก่นตะวันเพื่อเป็นการค้า และอุตสาหกรรมของประเทศ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อประเมินลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตสายพันธุ์ลูกผสม และ 2) เพื่อประเมินระดับความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของสายพันธุ์ลูกผสม โดยทำการทดสอบและประเมินลักษณะการเจริญเติบโต ผลผลิต และระดับความต้านทานโรคโคนเน่า ทำการทดลองในกระถางในสภาพเรือนทดลอง ประเมินลักษณะผลผลิตหัวสด ลักษณะการเจริญเติบโต และประเมินระดับความต้านทานต่อการเกิดโรคโคนเน่า พบว่าจากการประเมินผลผลิตของสายพันธุ์ลูกผสมทั้ง 42 สายพันธุ์ จาก 7 คู่ผสม มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ยระหว่าง 89-195 กรัมต่อต้น โดยคู่ผสมระหว่าง CN52867 x JA6, CN52867 x HEL65, JA6 x CN52867, JA6 x HEL65, JA37 x JA6, JA37 x HEL65, HEL65 x JA89 มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 98, 101, 91, 89, 90, 130 และ 195 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ความสูงของสายพันธุ์ลูกผสมระหว่าง CN52867 x JA6, CN52867 x HEL65, JA6 x CN52867, JA6 x HEL65, JA37 x JA6, JA37 x HEL65, HEL65 x JA89 มีความสูงเฉลี่ย 63, 59, 57, 57, 70, 75 และ 54 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนค่า SPAD chlorophyll meter reading (SCMR) ของสายพันธุ์ลูกผสมระหว่าง CN52867 x JA6, CN52867 x HEL65, JA6 x CN52867, JA6 x HEL65, JA37 x JA6, JA37 x HEL65, HEL65 x JA89CN52867 x JA6 มีค่า 32, 32, 33, 32, 35, 31 และ 31 ตามลำดับ ในขณะที่ Specific leaf area (SLA) มีค่าเท่ากับ 182, 172, 187, 189, 188, 172 และ 203 ตามลำดับ จากการประเมินระดับความต้านทานต่อการเกิดโรคโคนเน่า พบว่าสายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรคต่ำ และจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาก ได้แก่ [CN52867 x HEL65]-25, [CN52867 x HEL65]-34, [JA 6 x HEL 65]-2 และ [JA 37 x HEL 65]-12 ในขณะที่สาย [CN52867 x JA6]-6, [CN52867 x JA6]-8, [CN52867 x JA6]-15, [CN52867 x JA6]-19, [CN52867 x HEL 65]-11, [CN52867 x HEL 65]-17, [JA 6 x CN 52857]-4, [JA 6 x CN 52857]-5, [JA 6 x CN 52857]-27, [JA 6 x CN 52857]-36, [JA 6 x CN 52857]-38, [JA 6 x HEL 65]-6, [JA 6 x HEL 65]-15, [JA 37 x JA 6]-11, [JA 37 x HEL 65]-15, [JA 37 x HEL 65]-16, [HEL 65 x JA 89]-1, [HEL 65 x JA 89]-4, [HEL 65 x JA 89]-5 และ [HEL 65 x JA 89]-6 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูง และมีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรน้อย จากการศึกษาสามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงและมีความต้านทานต่อโรคโคนเน่า เพื่อนำไปปลูกทดสอบในสภาพไรต่อไป

ABSTRACT

Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) is a multi-purpose crop, which can be used as raw material to produce a wide variety of agricultural products such as health products for human, animal feed ingredient to reduce antibiotics and bio-ethanol for transportation fuel. Jerusalem artichoke when it is blooming in the fields also attracts the eyes of the tourists and the fields can be used as tourist attractions. From the multi-location trials carried out by Khon Kaen University, Southern stem rot caused by *Sclerotium rolfsii* seemed to be a major threat to Jerusalem production in Thailand. The disease causes severe spoilage of the tubers, resulting in severe yield reduction. The infected tubers when used as seed for the next crop can spread the disease. The development of Jerusalem artichoke varieties with resistance to the disease and high yield is important to increase the potential of Jerusalem artichoke as a new vegetable and industrial crop in commercial scale. The objectives of this study were to determine growth and agronomic traits of Jerusalem artichoke hybrids and to evaluate Jerusalem artichoke hybrids of the crosses between the resistant lines and the lines with high yield and good agronomic traits for resistance to Southern stem rot. The pot experiment was conducted to evaluate growth characters, tuber yield and resistance to Southern stem rot under greenhouse conditions. Tuber yields ranging from 89 to 195 g/plant were recorded among 42 Jerusalem artichoke hybrids from seven crosses. Tuber yields for CN52867 x JA6, CN52867 x HEL65, JA6 x CN52867, JA6 x HEL65 and HEL65 x JA89 were 98, 101, 91, 89, 90, 130 and 195 g/plants, respectively. Plant heights for CN52867 x JA6, CN52867 x HEL65, JA6 x CN52867, JA6 x HEL65, JA37 x JA6, JA37 x HEL65 and HEL65 x JA89 were 63, 59, 57, 57, 70, 75 and 54 cm, respectively. SCMR values for the hybrids CN52867 x JA6, CN52867 x JA6, JA6 x CN52867, JA6 x HEL65, JA6 x CN52867, JA6 x HEL65, JA37 x JA6, JA37 x HEL65 and HEL65 x JA89 were 32, 32, 33, 32, 35, 31 and 31, respectively, whereas SLA values for the hybrids in the respective orders were 182, 172, 187, 189, 188, 172 and 203. For resistance to Southern stem rot, the hybrids with low disease incidence and high days to permanent wilting were [CN52867 x HEL65]-25, [CN52867 x HEL65]-34, [JA 6 x HEL 65]-2 และ [JA 37 x HEL 65]-12, whereas the hybrids with high disease incidence and low days to permanent wilting were [CN52867 x JA6]-6, [CN52867 x JA6]-8, [CN52867 x JA6]-15, [CN52867 x JA6]-19, [CN52867 x HEL 65]-11, [CN52867 x HEL 65]-17, [JA 6 x CN 52857]-4, [JA 6 x CN 52857]-5, [JA 6 x CN 52857]-27, [JA 6 x CN 52857]-36, [JA 6 x CN 52857]-38, [JA 6 x HEL 65]-6, [JA 6 x HEL 65]-15, [JA 37 x JA 6]-11, [JA 37 x HEL 65]-15, [JA 37 x HEL 65]-16, [HEL 65 x JA 89]-1, [HEL 65 x JA 89]-4, [HEL 65 x JA 89]-5 and [HEL 65 x JA 89]-6. The hybrids with resistance to Southern stem rot and high tuber yield were selected for field trial.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญเรื่อง	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
การสร้างลูกผสมและการชักนำให้เมล็ดงอกเป็นต้นใหม่	2
การปลูกขยายและทดสอบผลผลิตสายพันธุ์ลูกผสมในกระถางครั้งที่ 1	2
การประเมินลักษณะการเจริญเติบโต และผลผลิตในกระถางครั้งที่ 2	6
การประเมินระดับความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของแก่นตะวันลูกผสม	9
เอกสารอ้างอิง	14

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 จำนวนสายพันธุ์ลูกผสมในแต่ละคู่ผสม จากพันธุ์พ่อแม่ที่มีความต้านทานต่อโรคโคนเน่า	3
ตารางที่ 2 การประเมินลักษณะ ผลผลิตหัวสดของแก่นตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์	3
ตารางที่ 3 การประเมินลักษณะ ความสูง ค่า SPAD chlorophyll meter reading (SCMR), พื้นที่ใบจำเพาะ (SLA) และ ผลผลิตหัวสดของแก่นตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์	8
ตารางที่ 3 ผลของการปลูกเชื้อรา <i>S. rolfii</i> ต่อเปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรค และวันที่พืชเหี่ยวถาวร ของแก่นตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์	12

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1	แสดงลักษณะหัวของสายพันธุ์ลูกผสม ของ 7 คู่ผสม ที่ปลูกในกระถางครั้งที่ 1	5
รูปที่ 2	รูปแสดงการให้คะแนนความรุนแรงในการเกิดโรคโคนเน่าของแก่นตะวัน (0-5 คะแนน)	10

บทนำ

แกนตะวันเป็นพืชหัว หัวสะสมสารเยื่อใยอาหาร คือ Inulin ประมาณ 15-18% Inulin เป็นน้ำตาล fructose ต่อกันเป็นโมเลกุลยาว (Suzuki, 1993) แกนตะวันจัดเป็นพืชอาหารเพื่อสุขภาพ เนื่องจากสาร Inulin ไม่ถูกย่อยในกระเพาะและลำไส้ของคน จึงทำให้ลดความอ้วน เป็นอาหารที่ให้แคลอรีต่ำ ไม่เพิ่มน้ำตาลในเลือด จึงลดความเสี่ยงจากการเป็นโรคเบาหวาน ช่วยลดไขมัน Cholesterol Triglycerides และ LDL จึงลดความเสี่ยงจากการเป็นโรคหลอดเลือดและหัวใจ (นิมิตร และสนั่น, 2549) แต่ Inulin ในแกนตะวันจะถูกย่อยโดย จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายในส่วนของลำไส้ใหญ่ คือ Bifidobacteria และ Lactobacillus จึงกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันของร่างกาย ลดการติดเชื้อ และลดความเสี่ยงจากการเป็นโรคมะเร็งลำไส้ (Famworth, 1993)

นอกจากจะใช้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพสำหรับคนแล้ว แกนตะวันยังจัดว่าเป็นพืชสมุนไพร (เยาว มาลย์ และคณะ, 2549) คือ ทำให้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์เจริญเติบโตดี ลดประชากรของจุลินทรีย์ก่อโรค ลดการติดเชื้อในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ ทำให้มูลสัตว์กลิ่นไม่เหม็น ลดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมด้านกลิ่นในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากหัวแกนตะวันสะสมอาหารน้ำตาล fructose เมื่อนำไปหมัก หนึ่งตันของหัวสดจะได้เอทานอลถึง 80-100 ลิตร (สนั่น จอกลอย และคณะ 2549) (Fernandez, 2006) ซึ่งนำมาใช้ผสมกับน้ำมันเบนซินเพื่อทำแก๊ซโซฮอลล์เป็นพลังงานทดแทนได้อีกด้วย เมื่อแกนตะวันอายุประมาณ 60 วัน จะมีดอกที่สวยงามเป็นจำนวนมาก จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเช่นเดียวกับทานตะวันและบัวตอง

จากการประเมินศักยภาพการผลิตแกนตะวันในประเทศไทย โดย คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าปัญหาที่สำคัญต่อการผลิตแกนตะวัน คือ โรคโคนเน่าซึ่งเกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* โดยทำให้ต้นและหัวเน่าผลผลิตลดลงมาก ในต่างประเทศก็มีรายงานว่าเป็นโรคที่สำคัญของพืชนี้ แต่เชื้อสาเหตุแตกต่างกัน นอกจากจะทำความเสียหายโดยตรงแล้ว ยังติดไปกับหัวพันธุ์ทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคกับหัวพันธุ์สำหรับแกนตะวันที่จะปลูกในฤดูถัดไป การป้องกันกำจัดที่ได้ผลวิธีการอื่น ๆ นั้นยังไม่มี การพัฒนาพันธุ์แกนตะวันให้มีความต้านทานต่อโรคนี้จึงนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง หากมีการพัฒนาพันธุ์แกนตะวันที่ต้านทานต่อโรคนี้จะช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตแกนตะวันเพื่อเป็นการค้าและอุตสาหกรรมของประเทศ วัตถุประสงค์ที่ได้จะนำมาเพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ สมุนไพรสด การผลิตเอทานอล เพื่อเป็นพลังงานทดแทน และช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวของประเทศได้อีกทางหนึ่งด้วย

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อปรับปรุงพันธุ์แกนตะวันให้มีความต้านทานต่อโรคโคนเน่า โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะการดำเนินงานในปีงบประมาณ 2554 คือ 1) เพื่อประเมินลักษณะผลผลิต และการเจริญเติบโตของแกนตะวันสายพันธุ์ลูกผสม และ 2) เพื่อประเมินระดับความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของสายพันธุ์ลูกผสม

การดำเนินงานวิจัยในปีงบประมาณ 2554 ประกอบด้วย 4 การทดลอง คือ

- 1) การสร้างลูกผสมและการชักนำให้เมล็ดงอกเป็นต้นใหม่
- 2) การปลูกขยายและทดสอบผลผลิตสายพันธุ์ลูกผสมในกระถางครั้งที่ 1
- 3) การปลูกทดสอบการเจริญเติบโตการเจริญเติบโตของสายพันธุ์ลูกผสม ในกระถางครั้งที่ 2
- 4) การทดสอบความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของสายพันธุ์ลูกผสม

รายละเอียดการดำเนินงานและผลการศึกษาจะได้นำเสนอต่อไปนี้

1. การสร้างลูกผสมและการชักนำให้เมล็ดงอกเป็นต้นใหม่

1.1 วิธีการดำเนินงานทดลอง

ในปี 2554 ได้ดำเนินการสร้างลูกผสม จำนวน 14 คู่ผสม ได้แก่ JA 6 × CN 52867, JA 37 × JA 6, JA 6 × HEL 65, CN 52867 × JA 6, CN 52867 × JA 37, CN 52867 × JA 89, CN 52867 × HEL 65, JA 37 × CN 52867, JA 37 × HEL 65, JA 89 × CN 52867, JA 89 × HEL 65, HEL 65 × CN 52867, HEL 65 × JA 37 และ HEL 65 × JA 89 จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่ได้ไปเพาะเลี้ยงใน tissue culture เพื่อชักนำให้เกิดเป็นต้น เนื่องจากปัญหาการผสมติดและความอ่อนแอของลูกผสมเนื่องจากการผสมข้าม

1.2 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ในการสร้างลูกผสม พบว่าเมล็ดลูกผสมที่ได้ในแต่ละคู่ผสมมีจำนวนน้อย เนื่องจากมีความอ่อนแอของลูกผสม และส่งผลทำให้มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ และเมื่อนำเมล็ดที่ได้ไปกระตุ้นเพื่อชักนำให้เป็นต้น พบว่ามีเพียง 7 คู่ผสมที่ชักนำงอกได้ต้นอ่อน ได้แก่ CN52867 × JA6, CN52867 × HEL65, JA6 × CN52867, JA6 × HEL65, JA37 × JA6, JA37 × HEL65 และ HEL65 × JA89 ซึ่งต้นอ่อนที่ได้ดังกล่าว ได้นำไปปลูกขยายและทดสอบผลผลิตในสภาพกระถางครั้งที่ 1 ต่อไป

2.การปลูกขยายและทดสอบผลผลิตสายพันธุ์ลูกผสมในกระถางครั้งที่1

เนื่องจากแก่นตะวันพันธุ์ลูกผสมที่สร้างขึ้นใหม่ ยังไม่มีข้อมูลผลผลิต ดังนั้นจำเป็นต้องมีการนำลูกผสมที่ได้ไปปลูกเพื่อทดสอบผลผลิต เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้สำหรับการคัดเลือกพันธุ์ให้มีผลผลิตสูง และมีความต้านทานต่อการเกิดโรคโคนเน่าต่อไป แต่เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ลูกผสมมีจำนวนน้อย และมีจำนวนต้นอ่อนน้อย จึงทำการปลูกทดสอบผลผลิตในสภาพกระถาง เพื่อจะได้ดูแลอย่างใกล้ชิด และขยายสายพันธุ์ลูกผสมให้เพียงพอต่อการนำไปปลูกทดสอบลักษณะการเจริญเติบโต และทดสอบความต้านทานต่อโรคโคนเน่าต่อไป

2.1 วิธีการดำเนินงานทดลอง

นำต้นอ่อนของสายพันธุ์ลูกผสม ทั้ง 7 คู่ผสม (ตารางที่ 1) ได้แก่ CN52867 × JA6 มี 9 สายพันธุ์, CN52867 × HEL65 มี 7 สายพันธุ์, JA6 × CN52867 มี 9 สายพันธุ์, JA6 × HEL65 มี 5 สายพันธุ์, JA37 × JA6 มี 4 สายพันธุ์, JA37 × HEL65 มี 3 สายพันธุ์ และ HEL65 × JA89 มี 5 สายพันธุ์ ปลูกต้นอ่อนสายพันธุ์ลูกผสม ในเดือนมกราคม-เมษายน 2555 โดยปลูกในกระถาง ภายใต้สภาพเรือนทดลอง ณ หมวดพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เก็บผลผลิตหัวสด ที่อายุเก็บเกี่ยว โดยเก็บข้อมูลเป็นรายต้น ในแต่ละคู่ผสม

ตารางที่ 1 จำนวนสายพันธุ์ลูกผสมในแต่ละคู่ผสม จากพันธุ์พ่อแม่ที่มีความต้านทานต่อโรคโคนเน่า

คู่ผสม	จำนวนสายพันธุ์
1. CN52867 x J A6	9
2. CN52867 x HEL65	7
3. JA6 x CN52867	9
4. JA6 x HEL65	5
5. JA37 x JA6	4
6. JA37 x HEL65	3
7. HEL65 x JA89	5

2.2 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

จากการประเมินผลผลิตหัวสด(ตารางที่ 2)พบว่าคู่ผสมระหว่าง CN52867 x JA6 มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 98 กรัมต่อต้น (มีค่าอยู่ระหว่าง 15-240 กรัมต่อต้น), CN52867 x HEL65 มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 101 กรัมต่อต้น (มีค่าอยู่ระหว่าง 52-165 กรัมต่อต้น), JA6 x CN52867 มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 91 กรัมต่อต้น (มีค่าอยู่ระหว่าง 20-200 กรัมต่อต้น), JA6 x HEL65 มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 89 กรัมต่อต้น (มีค่าอยู่ระหว่าง 20-215 กรัมต่อต้น), JA37 x JA6 มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 90 กรัมต่อต้น (มีค่าอยู่ระหว่าง 54-130 กรัมต่อต้น), JA37 x HEL65 มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 130 กรัมต่อต้น (มีค่าอยู่ระหว่าง 25-295 กรัมต่อต้น) และ [HEL65 x JA89] มีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 195 กรัมต่อต้น (มีค่าอยู่ระหว่าง 75-255 กรัมต่อต้น) (ตารางที่ 2) และลักษณะหัวในแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกัน(รูปที่ 1) นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนที่ได้ในบางสายพันธุ์มีจำนวนน้อย ซึ่งอาจเกิดจากการจำกัดการเจริญเติบโตของหัวในสภาพกระถาง ดังนั้นการประเมินผลผลิตควรมีการประเมินในสภาพไร่ร่วมด้วย

ตารางที่ 2. การประเมินลักษณะผลผลิตหัวสดของแก่นตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์

คู่ผสม/สายพันธุ์	ผลผลิตหัวสด (กรัม/ต้น)*
[CN52867 x JA6]-1	150 ± 35
[CN52867 x JA6]-6	60 ± 0
[CN52867 x JA6]-8	60 ± 0
[CN52867 x JA6]-9	15 ± 0
[CN52867 x JA6]-15	110 ± 42
[CN52867 x JA6]-17	120 ± 0
[CN52867 x JA6]-19	60 ± 0
[CN52867 x JA6]-23	240 ± 0
[CN52867 x JA6]-25	65 ± 20
ค่าเฉลี่ย	98

ตารางที่ 2. การประเมินลักษณะผลผลิตหัวสดของแก่นตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์ (ต่อ)

คู่ผสม/สายพันธุ์	ผลผลิตหัวสด (กรัม/ต้น)*
[CN52867 x HEL65]-11	98 ± 60
[CN52867 x HEL65]-17	155 ± 0
[CN52867 x HEL65]-22	55 ± 0
[CN52867 x HEL65]-25	165 ± 0
[CN52867 x HEL65]-34	52 ± 18
[CN52867 x HEL65]-37	100 ± 28
[CN52867 x HEL65]-45	85 ± 0
ค่าเฉลี่ย	101
[JA6 x CN52867]-4	180 ± 82
[JA6 x CN52867]-5	65 ± 0
[JA6 x CN52867]-15	48 ± 38
[JA6 x CN52867]-21	45 ± 0
[JA6 x CN52867]-24	200 ± 0
[JA6 x CN 52867]-27	20 ± 0
[JA6 x CN 52867]-32	60 ± 0
[JA6 x CN 52867]-36	120 ± 0
[JA6 x CN52867]-38	85 ± 0
ค่าเฉลี่ย	91
[JA6 x HEL65]-2	103 ± 39
[JA6 x HEL65]-4	20 ± 0
[JA6 x HEL65]-6	27 ± 18
[JA6 x HEL65]-8	215 ± 0
[JA6 x HEL65]-15	80 ± 0
ค่าเฉลี่ย	89
[JA37 x JA6]-3	80 ± 0
[JA37 x JA6]-4	95 ± 14
[JA37 x JA6]-10	54 ± 9
[JA37 x JA6]-11	130 ± 14
ค่าเฉลี่ย	90
[JA37 x HEL65]-12	25 ± 46
[JA37 x HEL65]-15	295 ± 0
[JA37 x HEL65]-16	70 ± 18
ค่าเฉลี่ย	130
[HEL65 x JA89]-1	255 ± 0
[HEL65 x JA89]-4	230 ± 0
[HEL65 x JA89]-5	215 ± 0
[HEL65 x JA89]-6	200 ± 0
[HEL65 x JA89]-7	75 ± 0
ค่าเฉลี่ย	195

* ข้อมูลประเมินเป็นรายต้น ในแต่ละสายพันธุ์ ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



[CN52867 x JA6]-1



[CN52867 x JA6]-6



[CN52867 x JA6]-8



[CN52867 x JA6]-9



[CN52867 x JA6]-15



[CN52867 x JA6]-17



[CN52867 x JA6]-19



[CN52867 x JA6]-25



[CN52867 x HEL65]-11



[CN52867 x HEL65]-17



[CN52867 x HEL65]-22



[CN52867 x HEL65]-25



[CN52867 x HEL65]-34



[CN52867 x HEL65]-37



[CN52867 x HEL65]-45



[JA6 x CN52867]-4



[JA6 x CN52867]-5



[JA6 x CN52867]-15



[JA6 x CN52867]-36

รูปที่ 1 แสดงลักษณะหัวของสายพันธุ์ลูกผสม ของ 7 คู่ผสม ที่ปลูกในกระถางครั้งที่ 1

รูปที่ 1 แสดงลักษณะหัวของสายพันธุ์ลูกผสม ของ 7 คู่ผสม ที่ปลูกในกระถางครั้งที่ 1 (ต่อ)

3. การปลูกทดสอบการเจริญเติบโต และผลผลิตสายพันธุ์ลูกผสม ในกระถางครั้งที่ 2

3.1 วิธีการดำเนินงานทดลอง

ปลูกแก่นตะวันลูกผสม เพื่อประเมินการเจริญเติบโต และผลผลิตสายพันธุ์ลูกผสม จำนวน 7 คู่ผสม ประกอบด้วย 42 สายพันธุ์ ทำการประเมินในเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2555 ภายใต้สภาพเรือนทดลอง ณ หนองพืชรไร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปลูกแก่นตะวันสายพันธุ์ลูกผสมต้นละ 1 กระถาง จำนวน 4 กระถางต่อสายพันธุ์ เนื่องจากจำนวนหัวพันธุ์ในแต่ละสายพันธุ์มีน้อย ทำการวัดความสูง วัดค่า SPAD chlorophyll meter reading (SCMR) และ Specific leaf area (SLA) ซึ่งเป็นข้อมูลทางอ้อม ที่แสดงประสิทธิภาพของการสังเคราะห์แสงของพืช ที่อายุ 30 วันหลังย้ายปลูก เก็บผลผลิตหัวสด ที่อายุเก็บเกี่ยว

3.2 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

จากการประเมินลักษณะการเจริญเติบโตของแก่นตะวันลูกผสม พบว่าคู่ผสมระหว่าง CN52867 x JA6 มีความสูงเฉลี่ย 63 เซนติเมตร (มีค่าอยู่ระหว่าง 41-87 เซนติเมตร), CN52867 x HEL65 มีความสูงเฉลี่ย 59 เซนติเมตร (มีค่าอยู่ระหว่าง 36-84 เซนติเมตร), JA6 x CN52867 มีความสูงเฉลี่ย 57 เซนติเมตร (มีค่าอยู่ระหว่าง 33-83 เซนติเมตร), JA6 x HEL65 มีความสูงเฉลี่ย 57 เซนติเมตร (มีค่าอยู่ระหว่าง 44-77 เซนติเมตร), JA37 x JA6 มีความสูงเฉลี่ย 70 เซนติเมตร (มีค่าอยู่ระหว่าง 55-89 เซนติเมตร), JA37 x HEL65 มีความสูงเฉลี่ย 75 เซนติเมตร (มีค่าอยู่ระหว่าง 59-87 เซนติเมตร) และ [HEL65 x JA89] มีความสูงเฉลี่ย 54 เซนติเมตร (มีค่าอยู่ระหว่าง 32-66 เซนติเมตร) (ตารางที่ 3)

การวัดลักษณะ SCMR พบว่า คู่ผสมระหว่าง CN52867 x JA6 มีค่า SCMR เฉลี่ย 32 (มีค่าอยู่ระหว่าง 28-35), CN52867 x HEL65 มีค่า SCMR เฉลี่ย 32 (มีค่าอยู่ระหว่าง 30-34), JA6 x CN52867 มีค่า SCMR เฉลี่ย 33 (มีค่าอยู่ระหว่าง 30-37), JA6 x HEL65 มีค่า SCMR เฉลี่ย 32 (มีค่าอยู่ระหว่าง 28-37), JA37 x JA6 มีค่า SCMR เฉลี่ย 35 (มีค่าอยู่ระหว่าง 34-38), JA37 x HEL65 มีค่า SCMR เฉลี่ย 31 (มีค่าอยู่ระหว่าง 30-32), และ [HEL65 x JA89] มีค่า SCMR เฉลี่ย 31 (มีค่าอยู่ระหว่าง 29-35) (ตารางที่ 3)

ในการวัดค่า SLA พบว่า คู่ผสมระหว่าง CN52867 x JA6 มีค่า SLA เฉลี่ย 182 (มีค่าอยู่ระหว่าง 170-212), CN52867 x HEL65 มีค่า SLA เฉลี่ย 200 (มีค่าอยู่ระหว่าง 173-224) , JA6 x CN52867 มีค่า SLA เฉลี่ย 187 (มีค่าอยู่ระหว่าง 108-238) , JA6 x HEL65 มีค่า SLA เฉลี่ย 189 (มีค่าอยู่ระหว่าง 171-206), JA37 x JA6 มีค่า SLA เฉลี่ย 188 (มีค่าอยู่ระหว่าง 181-192), JA37 x HEL65 มีค่า SLA เฉลี่ย 172 (มีค่าอยู่ระหว่าง 165-176) และ [HEL65 x JA89] มีค่า SLA เฉลี่ย 203 (มีค่าอยู่ระหว่าง 185-218) (ตารางที่ 3)

จากการประเมินผลการลักษณะการเจริญเติบโต สายพันธุ์ลูกผสม 42 สายพันธุ์ จาก 7 คู่ผสม ในสภาพกระถาง ภายใต้สภาพเรือนทดลอง สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูง แต่เนื่องจากการประเมินในสภาพกระถาง อาจมีข้อจำกัดในด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต ดังนั้นจำเป็นจะต้องนำสายพันธุ์ดังกล่าวไปปลูกทดสอบในสภาพไร่ต่อไป

ส่วนการประเมินลักษณะผลผลิตจะทำการเก็บข้อมูลในเดือนสิงหาคม 2555 เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลการทดลองครั้งที่ 2 ในการคัดเลือกสายพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง

ตารางที่ 3. การประเมินลักษณะ ความสูง ค่า SPAD chlorophyll meter reading (SCMR), พื้นที่ใบ
จำเพาะ (SLA) และ ผลผลิตหัวสดของแก่นตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์

คู่ผสม/สายพันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)	SCMR	SLA
[CN52867 x JA6]-1	74	35	164
[CN52867 x JA6]-6	66	29	187
[CN52867 x JA6]-8	77	33	174
[CN52867 x JA6]-9	70	34	185
[CN52867 x JA6]-15	54	35	212
[CN52867 x JA6]-17	42	29	170
[CN52867 x JA6]-19	60	34	171
[CN52867 x JA6]-23	87	31	177
[CN52867 x JA6]-25	41	28	194
ค่าเฉลี่ย	63	32	182
[CN52867 x HEL65]-11	61	31	187
[CN52867 x HEL65]-17	28	34	245
[CN52867 x HEL65]-22	58	32	192
[CN52867 x HEL65]-25	68	30	187
[CN52867 x HEL65]-34	84	34	192
[CN52867 x HEL65]-37	79	33	173
[CN52867 x HEL65]-45	36	34	224
ค่าเฉลี่ย	59	32	200
[JA6 x CN52867]-4	83	30	171
[JA6 x CN52867]-5	75	34	168
[JA6 x CN52867]-15	33	36	238
[JA6 x CN52867]-21	58	37	108
[JA6 x CN52867]-24	65	34	181
[JA6 x CN 52867]-27	35	37	200
[JA6 x CN 52867]-32	55	30	210
[JA6 x CN 52867]-36	45	32	207
[JA6 x CN52867]-38	66	31	201
ค่าเฉลี่ย	57	33	187
[JA6 x HEL65]-2	77	37	171
[JA6 x HEL65]-4	44	30	182
[JA6 x HEL65]-6	48	32	205
[JA6 x HEL65]-8	56	28	184
[JA6 x HEL65]-15	58	32	206
ค่าเฉลี่ย	57	32	189

ตารางที่ 3. การประเมินลักษณะ ความสูง ค่า SPAD chlorophyll meter reading (SCMR), พื้นที่ใบจำเพาะ (SLA) และ ผลผลิตหัวสดของแก่นตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์ (ต่อ)

คู่ผสม/สายพันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)	SCMR	SLA
[JA37 x JA6]-3	66	38	192
[JA37 x JA6]-4	55	34	187
[JA37 x JA6]-10	89	34	181
[JA37 x JA6]-11	68	35	192
ค่าเฉลี่ย	70	35	188
[JA37 x HEL65]-12	87	32	165
[JA37 x HEL65]-15	80	30	176
[JA37 x HEL65]-16	59	31	173
ค่าเฉลี่ย	75	31	172
[HEL65 x JA89]-1	62	31	210
[HEL65 x JA89]-4	66	29	218
[HEL65 x JA89]-5	46	35	190
[HEL65 x JA89]-6	32	31	212
[HEL65 x JA89]-7	66	30	185
ค่าเฉลี่ย	54	31	203

4. การประเมินระดับความต้านทานต่อโรคโคนเน่าของแก่นตะวันลูกผสม

จากการประเมินลักษณะการเจริญเติบโต และผลผลิตของแก่นตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม ในการทดลองที่ 1 ซึ่งมีการเก็บหัวพันธุ์แยกเป็นรายต้น ได้นำหัวพันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญเติบโตดี มีผลผลิตสูง มาปลูกเพื่อประเมินระดับความต้านทานต่อโรคโคนเน่า เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคโคนเน่าต่อไป

4.1 วิธีการดำเนินงานทดลอง

ปลูกแก่นตะวันลูกผสม เพื่อประเมินระดับความต้านทานต่อโรคโคนเน่า จำนวน 7 คู่ผสม ประกอบด้วย 42 สายพันธุ์ ทำการประเมินในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2555 ภายใต้สภาพเรือนทดลอง ณ หนองพีชี ไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปลูกแก่นตะวันลูกผสมต้นละ 1 กระถาง จำนวน 4 กระถางต่อสายพันธุ์ เนื่องจากจำนวนหัวพันธุ์ในแต่ละสายพันธุ์มีน้อย ทำการปลูกเชื้อ *Sclerotium rolfsii* ทั้ง 4 กระถาง เมื่อแก่นตะวันมีใบจริง 8-10 ใบซึ่งทำการปลูกเชื้อโดยวิธีการใช้ใบมีดโกนสะกิดที่โคนต้นให้เกิดแผลขนาดความยาว 0.5 เซนติเมตร แล้วนำเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเส้นใยของเชื้อเจริญอยู่วางแนบชิดกับแผลต้นละ 1 เมล็ด หลังจากนั้นเก็บข้อมูล เปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรค โดยสังเกตจากอาการที่แสดง และให้คะแนนการเกิดโรค 0-5 คะแนนโดย 0 = พืชไม่มีอาการของโรค, 1 = พืชมีบาดแผลเนื่องจากเชื้อโรคที่โคน แต่ยังไม่แสดงอาการเหี่ยว, 2 = พืชมีแผล และแสดงอาการเหี่ยว 1-2 ใบ, 3 = พืชมีอาการเหี่ยวมากขึ้น แต่ลำต้นไม่หักพับ, 4 = พืชแสดงอาการลำต้นหักพับแต่ยังไม่เหี่ยว, 5 = พืชตาย (เหี่ยวถาวร) (รูปที่ 2) และจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร (คะแนนเป็นโรคที่ระดับ 5) โดยทำการเก็บข้อมูลวันเว้นวันหลังจากปลูกเชื้อ

4.2 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

จากการประเมินเกณฑ์คะแนนวันลูกผสม จำนวน 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์ ได้ทำการวัดลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานต่อโรคโคนเน่า พบว่า เกณฑ์วันลูกผสมที่มีความต้านทานต่อการเกิดโรคโคนเน่า สูง ได้แก่ [CN52867 x HEL65]-25 และ [CN52867 x HEL65]-34 มีเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรค 25 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อการเกิดโรคโคนเน่าปานกลาง ได้แก่ [CN52867 x JA 6]-17, [CN52867 x HEL65]-22, [JA 6 x CN52867]-15, [JA 6 x CN52867]-21, [JA 6 x CN52867]-32, [JA 6 x HEL 65]-2 และ [JA 37 x HEL 65]-12 มีเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรค 50 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อการเกิดโรคโคนเน่าต่ำ ได้แก่ [CN52867 x JA6]-1, [CN52867 x JA6]-9, [CN52867 x JA6]-23, [CN52867 x JA6]-25, [CN52867 x HEL 65]-37, [CN52867 x HEL 65]-45, [JA 37 x JA 6]-4 และ [HEL 65 x JA 89]-7 มีเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรค 75 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ ส่วนสายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อการเกิดโรคโคนเน่า ได้แก่ [CN52867 x JA6]-6, [CN52867 x JA6]-8, [CN52867 x HEL 65]-11, [CN52867 x HEL 65]-17, [JA 6 x CN 52857]-4, [JA 6 x CN 52857]-5, [JA 6 x CN 52857]-24, [JA 6 x CN 52857]-27, [JA 6 x CN 52857]-36, [JA 6 x CN 52857]-38, [JA 6 x HEL 65]-4, [JA 6 x HEL 65]-6, [JA 6 x HEL 65]-8, [JA 6 x HEL 65]-15, [JA 37 x JA 6]-3, [JA 37 x JA 6]-10, [JA 37 x JA 6]-11, [JA 37 x HEL 65]-15, [JA 37 x HEL 65]-16, [HEL 65 x JA 89]-1, [HEL 65 x JA 89]-4, [HEL 65 x JA 89]-5 และ [HEL 65 x JA 89]-6 มีเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรค 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

การประเมินจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร พบว่าสายพันธุ์เกณฑ์วันลูกผสมที่แสดงความต้านทาน คือ มีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาก (มีค่าอยู่ระหว่าง 25-31 วัน) ได้แก่ [CN52867 x JA 6]-17, [CN52867 x HEL65]-22, [CN52867 x HEL65]-25, [CN52867 x HEL65]-34, [CN52867 x JA 6]-17, [CN52867 x HEL65]-22, [JA 6 x CN52867]-21, [JA 6 x CN52867]-32, [JA 6 x HEL 65]-2 และ [JA 37 x HEL 65]-12 และพันธุ์ที่อ่อนแอ คือ มีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาน้อย (มีค่าอยู่ระหว่าง 2.0-7.0 วัน) ได้แก่ [CN52867 x JA6]-1, [CN52867 x JA6]-6, [CN52867 x JA6]-8, [CN52867 x JA6]-9, [CN52867 x JA6]-15, [CN52867 x JA6]-23, [CN52867 x JA6]-25, [CN52867 x HEL 65]-11, [CN52867 x HEL 65]-17, [CN52867 x HEL 65]-45, [JA 6 x CN 52857]-4, [JA 6 x CN 52857]-5, [JA 6 x CN 52857]-15, [JA 6 x CN 52857]-24, [JA 6 x CN 52857]-27, [JA 6 x CN 52857]-36, [JA 6 x CN 52857]-38, [JA 6 x HEL 65]-4, [JA 6 x HEL 65]-6, [JA 6 x HEL 65]-8, [JA 6 x HEL 65]-15, [JA 37 x JA 6]-3, [JA 37 x JA 6]-4, [JA 37 x JA 6]-10, [JA 37 x JA 6]-11, [JA 37 x HEL 65]-15, [JA 37 x HEL 65]-16, [HEL 65 x JA 89]-1, [HEL 65 x JA 89]-4, [HEL 65 x JA 89]-5 และ [HEL 65 x JA 89]-6 และ [HEL 65 x JA 89]-7 (ตารางที่ 4)

จากการประเมินระดับความต้านทานของการเกิดโรคโดยใช้ลักษณะ เปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรค และจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวร ชี้ให้เห็นว่าสายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคโคนเน่า ได้แก่ [CN52867 x HEL65]-25, [CN52867 x HEL65]-34, [JA 6 x HEL 65]-2 และ [JA 37 x HEL 65]-12 เป็นสายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรคต่ำ (25-50 เปอร์เซ็นต์) และจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาก (27-31 วัน) ส่วนสายพันธุ์ที่อ่อนแอ ได้แก่ [CN52867 x JA6]-6, [CN52867 x JA6]-8, [CN52867 x JA6]-15, [CN52867 x JA6]-19, [CN52867 x HEL 65]-11, [CN52867 x HEL 65]-17, [JA 6 x CN 52857]-4, [JA 6 x CN 52857]-5, [JA 6 x CN 52857]-27, [JA 6 x CN 52857]-36, [JA 6 x CN 52857]-38, [JA 6 x HEL 65]-6, [JA 6 x HEL 65]-15, [JA 37 x JA 6]-11, [JA 37 x HEL 65]-15, [JA 37 x HEL 65]-16, [HEL 65 x JA 89]-1, [HEL 65 x JA 89]-4, [HEL 65 x JA 89]-5 และ [HEL 65 x JA 89]-6 เป็นสายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูง (100 เปอร์เซ็นต์) และมีจำนวนวันที่พืชเหี่ยวถาวรมาน้อย (2.0-3.0 วัน)

ตารางที่ 4. ผลของการปลูกเชื้อรา *S. rolfsii* ต่อเปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรค และวันที่พืชเหี่ยวถาวร ของแก่น
ตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม จำนวน 42 สายพันธุ์

คู่ผสม/สายพันธุ์	ต้นเป็นโรค (%)	วันที่พืชเหี่ยวถาวร (วัน)
[CN52867 x JA6]-1	75	4.5
[CN52867 x JA6]-6	100	2.0
[CN52867 x JA6]-8	100	3.3
[CN52867 x JA6]-9	75	4.0
[CN52867 x JA6]-15	100	2.7
[CN52867 x JA6]-17	50	25.0
[CN52867 x JA6]-19	100	2.7
[CN52867 x JA6]-23	75	2.0
[CN52867 x JA6]-25	75	2.0
[CN52867 x HEL65]-11	100	2.0
[CN52867 x HEL65]-17	100	2.0
[CN52867 x HEL65]-22	50	25.0
[CN52867 x HEL65]-25	25	31.0
[CN52867 x HEL65]-34	25	29.0
[CN52867 x HEL65]-37	75	25.0
[CN52867 x HEL65]-45	75	3.0
[JA6 x CN52867]-4	100	3.0
[JA6 x CN52867]-5	100	2.0
[JA6 x CN52867]-15	50	3.0
[JA6 x CN52867]-21	50	25.0
[JA6 x CN52867]-24	100	4.0
[JA6 x CN 52867]-27	100	2.0
[JA6 x CN 52867]-32	50	25.0
[JA6 x CN 52867]-36	100	2.0
[JA6 x CN52867]-38	100	2.0
[JA6 x HEL65]-2	50	27.0
[JA6 x HEL65]-4	100	4.0
[JA6 x HEL65]-6	100	2.2
[JA6 x HEL65]-8	100	4.0
[JA6 x HEL65]-15	100	2.0

ตารางที่ 4. การประเมินเปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรค และวันที่พืชเหี่ยวถาวร ของแกนนตะวันลูกผสม 7 คู่ผสม
จำนวน 42 สายพันธุ์ (ต่อ)

คู่ผสม/สายพันธุ์	ต้นเป็นโรค (%)	วันที่พืชเหี่ยวถาวร (วัน)
[JA37 x JA6]-3	100	5.0
[JA37 x JA6]-4	75	7.0
[JA37 x JA6]-10	100	4.0
[JA37 x JA6]-11	100	2.2
[JA37 x HEL65]-12	50	27.0
[JA37 x HEL65]-15	100	2.0
[JA37 x HEL65]-16	100	2.0
[HEL65 x JA89]-1	100	2.0
[HEL65 x JA89]-4	100	2.0
[HEL65 x JA89]-5	100	2.0
[HEL65 x JA89]-6	100	2.0
[HEL65 x JA89]-7	75	2.0

เอกสารอ้างอิง

- นิมิตร วรสุต และสนั่น จอกลอย. 2549. อินนูลิน : สารสำคัญสำหรับสุขภาพในแก่นตะวัน. แก่นเกษตร 34 (2) : 85-91.
- เยาวมาลย์ คำเจริญ ศรีสุตา ศิริเหล่าไพศาล และพัฒน์พงษ์ อิศง. 2549. บทบาทของแก่นตะวันในอาหารสัตว์. แก่นเกษตร 34 (2) : 92-103.
- สนั่น จอกลอย วรียา ลาตบัวขาว และรัชนก มีแก้ว. 2549. แก่นตะวันพืชชนิดใหม่ใช้เป็นพลังงานทดแทน. 34 (2) : 104-111.
- Farnworth, E.R. 1993. Fructans in human and animal diets. In Science and Technolog of fractans eds. by M. Suzuki and N.J. Chatterton CRC press, London.
- Fernandez, J. 2006. Production costs of Jerusalem artichoke for ethanol production in Spanish irrigated lands. Available from <http://www.eecionet/archive/biobase/B10242.html>.
- Sennoi, R., S. Jogloy, W. Saksirirat and A. Patanothai. 2010. Pathogenecity test of sclerotium rolfsii, a causal agent of Jerusalem Artichoke stem rot Asian Journal of plant Science. 9 (5): 281-284.
- Suzuki, M. 1993. Fructans in crop production and presearvation. In Science and Technology of fructans eds. by M Suzuki and N. J. Chatterton CRC Press. London.