การเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูข้าวเพื่อสร้างสายพันธุ์แท้ให้ต้านทานโรคไหม้
The Use of Anther Culture for Developing Rice Blast Resistant True Breeding Lines

พันนิภา ยาใจ[1)] กุลชนา เกศสุวรรณ์[1)]
Pannipa Yajai[1)] Kulchana Ketsuwan[1)]

Abstract

Anther culture (AC) technology is being used to conduct rice blast resistant true breeding line at Phrae Rice Research Center in 2012. Five crosses from irrigated rice research and development program were cultured on N_6 formula media to induce callus formation in the dark room, 20-25^{0}C and light intensity about 2000 Lux for 1-2 months and followed by MS media for 1-2 months. Then, the plantlet was transplanted to nursery and 96 progenies of five crosses were planted to observational trial in the field during wet season, 2014. The evaluation of blast reaction was conducted at Phrae Rice Research Center using mixed isolates of blast pathogen from Phrae province. The results show that one line (PRE12111-AC-1-5) is highly resistance (HR) and 26 lines are resistance (R) to rice blast disease. These HR and R lines will be selected and used as promising breeding lines or germplasm for development of rice blast resistance variety

Keywords: rice improvement, anther culture, rice blast, resistance

บทคัดย่อ

เพาะเลี้ยงอับละอองเรณูข้าวเพื่อสร้างสายพันธุ์แท้ต้านทานโรคไหม้ จากข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 1 (F_1) ในฤดูนาปี 2556 ใช้พันธุ์ข้าวจากโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์นาชลประทาน 5 คู่ผสม โดยนำอับละอองเรณูข้าวมาเลี้ยงบนอาหารสูตร N_6 เพื่อชักนำให้เกิดแคลลัส เลี้ยงในที่มืดอุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-2 เดือน แล้วนำมาเลี้ยงต่อบนอาหารสูตร MS ในที่มีความเข้มแสง 2000 Lux เป็นเวลา 1-2 เดือน เพื่อให้แคลลัสพัฒนาเป็นต้นอ่อน จากนั้นย้ายต้นอ่อนไปปลูกในโรงเรือน ผลการเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูได้สายพันธุ์ข้าว จากทั้ง 5 คู่ผสม จำนวน 96 สายพันธุ์ หลังจากนั้นนำไปปลูกศึกษาพันธุ์ขั้นต้นภายในสถานีในฤดูนาปี 2557 และส่งเข้าทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคไหม้ในสภาพโรงเรือนที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ โดยใช้เชื้อสาเหตุโรคไหม้จากจังหวัดแพร่ พบสายพันธุ์ข้าวที่มีปฏิกิริยาความต้านทานต่อโรคไหม้ในระดับต้านทานสูง (HR) จำนวน 1 สายพันธุ์คือ PRE12111-AC-1-5 และระดับต้านทาน (R) จำนวน 26 สายพันธุ์ สายพันธุ์ข้าวที่มีปฏิกิริยาต้านทานในระดับต้านทานและต้านทานสูง จะส่งเข้าโครงการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตและพัฒนาเป็นสายพันธุ์ข้าวต้านทานโรคไหม้ต่อไป

คำสำคัญ : การปรับปรุงพันธุ์ข้าว การเพาะเลี้ยงอับละอองเรณู โรคไหม้ ความต้านทาน

[1)] ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ อ.เมือง จ.แพร่ 54000 โทรศัพท์ 0-5464-6033-6
Phrae Rice Research Center, Muang, Phrae 54000 Tel. 0-5464-6033-6

Bureau of Rice Research and Development

คำนำ

โรคไหม้ของข้าว (rice blast) เกิดจากเชื้อรา *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc. เป็นโรคที่สำคัญที่สุดโรคหนึ่งของข้าว ต้นข้าวเป็นโรคได้ตั้งแต่ระยะกล้าถึงระยะออกรวง โรคไหม้มักพบเข้าทำลายแปลงนาที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงหรือใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมาก เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยยูเรีย สภาพอากาศที่เอื้ออำนวยให้เกิดโรค เช่น อากาศเย็นและชื้นในระยะที่ฝนตกบ่อย ๆ หรือมีน้ำค้างลงมาก เชื้อราจะทำให้เกิดแผลที่ใบ ข้อต่อใบ ข้อลำต้น คอรวง ระแง้ และเมล็ด แผลบนใบข้าวมีลักษณะคล้ายรูปตาหรือรูปกระสวย ตรงกลางมีสีเทาอ่อนขอบแผลมีสีน้ำตาลปนแดง ในระยะกล้าถ้าข้าวเป็นโรคจะสังเกตเห็นใบข้าวมีสีเขียวเข้ม มีแผลรูปตาปรากฏอยู่ทั่วไปบนใบข้าว ต่อมาแผลขยายใหญ่ขึ้นคล้ายรูปกระสวย และแผลบริเวณปลายใบจะขยายมาติดกัน ปลายใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ถ้าอาการรุนแรงต้นข้าวจะแห้งและตายทั้งแปลง ในระยะออกรวงเชื้อราจะเข้าทำลายที่คอรวง และมีแผลสีเทาหรือสีน้ำตาลบริเวณคอรวงเป็นผลให้เมล็ดข้าวลีบ (ธวัช และคณะ, 2552) ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง วิธีลดความเสียหายจากโรคนี้นอกจากการใช้สารเคมีแล้ว อีกวิธีหนึ่ง คือ การปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ต้านทานต่อโรคไหม้ (อัจฉราพร, 2554) การปลูกข้าวพันธุ์ต้านทานเป็นวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาเรื่องโรคไหม้ แต่ปัจจุบันอุปสรรคที่สำคัญที่สุดในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ต้านทานโรคไหม้คือ พันธุ์ข้าวที่พัฒนาขึ้นคงความต้านทานอยู่ได้ไม่นาน เนื่องจากเชื้อราสาเหตุโรคไหม้ข้าวมีความหลากหลายมาก แต่เดิมการปรับปรุงพันธุ์ให้ต้านทานโรคไหม้ใช้วิธีการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์โดยวิธีปกติ (conventional method) ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 6-8 ชั่วอายุ (generation) (Hu,1985; Chung, 1988) ซึ่งใช้เวลานานกว่าจะมีความคงที่ทางพันธุกรรม (homozygous line) จึงได้นำเอาเทคนิคการเพาะเลี้ยงอับละอองเรณู (anther culture) ที่สามารถผลิตต้นพืช haploid (2n=x) เพื่อใช้ในการสร้างสายพันธุ์ที่มีความคงที่ทางพันธุกรรม ช่วยย่นระยะเวลาในการสร้างสายพันธุ์แท้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว (สุรีย์, 2548) ต้นพืชที่ได้จากการเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูของลูกผสมชั่วที่ 1 จะแสดงลักษณะทาง phenotype ออกมาได้เต็มที่ และต้นพืชที่ได้จากการเลี้ยงอับละอองเรณูนี้จะมีชุดโครโมโซมเป็น n เดียว เรียกว่า haploid plant ซึ่งสามารถเพิ่มโครโมโซมให้เป็นสองชุด homozygous diploid ได้เป็นพันธุ์แท้โดยใช้สาร colchicine หรือเพิ่มขึ้นเองตามธรรมชาติ (spontaneous double haploid) ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการพัฒนาสายพันธุ์ข้าวให้ต้านทานต่อโรคไหม้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จากโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงผลผลิตสูง ต้านทานโรคและแมลงสำหรับนาชลประทาน จำนวน 5 คู่ผสม ได้แก่ PRE12111 (เจ้าหอมนิล/PRE02025-AC-1-4), PRE12113 (เจ้าหอมนิล/สันป่าตอง 1) PRE12117 (กายขาว/สันป่าตอง 1) PRE12126 (สันป่าตอง 1/หอมนิล) PRE12127 (RD6/IRBL5-M/RL)

2. ห้องปฏิบัติการเตรียมอาหาร (media preparation room) และอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องชั่งชนิดละเอียด เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง เตาอุ่นความร้อนและเครื่องกวน หม้อนึ่งความดัน ตู้อบความร้อนแห้ง ตู้เย็น เครื่องกลั่นน้ำและกรองน้ำ ถังเก็บน้ำกลั่น เครื่องแก้ว และอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ช้อนตักสารเคมี อ่างน้ำ โต๊ะเตรียมอาหาร กระดาษชั่งสารเคมี มีด กรรไกร และอลูมิเนียมฟอยด์

3. ห้องย้ายเนื้อเยื่อ (transformation room) ประกอบด้วยเครื่องปรับอากาศ พัดลมดูดอากาศ ตู้ถ่ายเนื้อเยื่อ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูข้าวประกอบด้วย กรรไกร ปากคีบ ตะเกียง

Bureau of Rice Research and Development

แอลกอฮอล์ แอลกอฮอล์ความเข้มข้นต่างๆ สารเคมีสำหรับฟอกฆ่าเชื้อ จานเลี้ยงเชื้อ กระดาษกรอง และขวดแช่แอลกอฮอล์ เพื่อแช่เครื่องมือผ่าตัดในห้องปฏิบัติการ

4. ห้องเลี้ยงเนื้อเยื่อ (culture room) ประกอบด้วยเครื่องปรับอากาศ ชั้นเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อติดหลอดไฟ ความสว่าง 2000 Lux เครื่องควบคุมเวลา และเทอร์โมมิเตอร์

5. ห้องมืด (dark room) ชักนำให้เกิดแคลลัส ที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส

วิธีการ

1. ปลูกข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ได้จากการผสมในฤดูนาปี 2555 ทั้ง 5 คู่ผสมในกระถางดินเผา

2. เมื่อข้าวเริ่มตั้งท้อง ตัดช่อดอกข้าวที่มีลักษณะสมบูรณ์ ให้มีความยาวของกาบใบจากข้อที่สองของกาบใบประมาณ 5-7 เซนติเมตร หรือก่อนดอกโผล่พ้นช่อดอกประมาณ 5-7 วัน

3. ทำความสะอาดรวงข้าวด้วยแอลกอฮอล์ 70% ห่อด้วยผ้าขาวบางชุบน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ แล้วห่อทับด้วยพลาสติกอีกชั้น เก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส นาน 7-10 วันเป็นการทำ cold pretreatme

4. เลือกช่อดอกข้าวที่มีอายุเหมาะสมสังเกตจากเปลือกดอกด้านนอกมีสีเขียวอ่อน เรณูจะยาวขึ้นประมาณหนึ่งส่วนสองของความยาวดอก ฆ่าเชื้อผิวด้านนอกด้วยแอลกอฮอล์ 70% นาน 1 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง

5. ใช้กรรไกรตัดเฉียงที่โคนดอก ใช้ปากคีบ คีบดอกเคาะเบาๆ ที่ปากขวดที่บรรจุอาหาร สูตรชักนำให้เกิดแคลลัส 3 สูตร คือ สูตร N_{6-1}, N_{6-2}, N_{6-3} แล้วนำไปเลี้ยงในสภาพมืดอุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส ประมาณ 1-2 เดือน จะเกิดแคลลัส

6. แคลลัสที่ได้ขนาด 1-2 มิลลิเมตร นำมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรพัฒนาให้เกิดต้น ในสภาพมีแสง 14-16 ชั่วโมงต่อวัน แคลลัสจะเกิดจุดเขียว (green spot) และพัฒนาไปเป็นต้นที่สมบูรณ์มีทั้งต้นและราก

7. ย้ายต้นอ่อนออกจากขวด ล้างรากให้สะอาดแล้วแช่ในน้ำสะอาดที่สภาพห้องประมาณ 7 วัน เพื่อปรับสภาพก่อนนำลงไปปลูกภายใต้สภาพโรงเรือนพรางแสง จนต้นข้าวตั้งตัวได้แล้วจึงนำลงไปปลูกในกระถางกลางแจ้ง

8. ต้นอ่อนที่ได้จากการเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูที่เป็น haploid นำไปแช่ในสารละลายโคลชิซิน (colchicine) 0.1-0.2% ประมาณ 12-15 ชั่วโมงเพื่อเพิ่มจำนวนโครโมโซมให้เป็น doubled haploid นำต้นข้าวไปปลูกต่อ เพื่อเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์

9. นำเมล็ดพันธุ์ไปทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคไหม้ในสภาพไร่ (Upland short row method) ตามแบบของสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) โดยเตรียมแปลงยกระดับแปลงสูงกว่าระดับน้ำในนาประมาณ 1 ฟุต ขนาดกว้างยาวไม่จำกัด เว้นช่องว่างระหว่างแปลงสำหรับทางเดินปลูกข้าวดักเชื้อจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ ขาวตาแห้ง 17 พระราชทาน ขาวดอกมะลิ 105 ดอยวน กข 6 และ กข 23 แถวละ 1 พันธุ์เรียงตามลำดับจากด้านนอกแปลงเข้ามา เมื่อสังเกตเห็นอาการโรคไหม้ที่เกิดกับข้าวดักเชื้อเป็นรูปตาสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง เริ่มปลูกข้าวทดสอบใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 40 กก./ไร่ และปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตอัตรา 10 กก./ไร่ การปลูกข้าวทดสอบโดยโรยเป็นแถว แต่ละแถวยาว 50 ซม. (1 แถวต่อพันธุ์ทดสอบ 1 พันธุ์) ระยะห่างระหว่างแถว 10 เซ็นติเมตร ทุก 10 พันธุ์ทดสอบปลูกคั่นด้วยพันธุ์ข้าวขาวตาแห้ง 17 จำนวน 1 แถว หางยี 71 จำนวน 1 แถว และขาวดอกมะลิ105 จำนวน 1 แถว เพื่อเป็นพันธุ์มาตรฐานเปรียบเทียบที่ไม่ต้านทาน และต้านทาน เมื่อต้นกล้าอายุได้ 15 วัน ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 40 กก./ไร่ ให้สม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง รดน้ำแปลงวันละ 2 ครั้ง หรือมากกว่าเมื่อไม่มีฝนตกครั้งละ 1 ชั่วโมง ขึ้นไปการรดน้ำในเวลาบ่าย (5–6 โมงเย็น) จะช่วยให้ความชื้นในแปลงสูงเวลากลางคืน เพื่อให้เหมาะสมต่อการก่อให้เกิด

Bureau of Rice Research and Development

โรคไหม้ ตรวจผลหลังการปลูกเชื้อได้ 30 วัน โดยเปรียบเทียบมาตรฐานของสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) Standard Evaluation System for Rice INGER ปี 1996 (IRRI,1996)

10. เมื่อได้สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคไหม้ส่งให้โครงการปรับปรุงพันธุ์เพื่อใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรคไหม้ต่อไป

ผลการทดลองและวิจารณ์

ฤดูนาปี 2556 ได้ดำเนินการเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 จากข้าวนาชลประทาน ทั้งหมด 5 คู่ผสม ได้แก่ PRE12111 PRE12113 PRE12117 PRE12126 และ PRE12127 ในสูตรอาหารชักนำให้เกิดแคลลัส 3 สูตร คือ N_{6-1}, N_{6-2}, N_{6-3} ผลการทดลองพบว่า

คู่ผสมที่ 1 PRE12111 จากการเลี้ยงในอาหารสูตร N_{6-1} ที่ไม่เติม NAA จำนวน 56 ขวด พบว่าสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ 3.57 เปอร์เซ็นต์นำแคลลัสมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรเป็นต้นอ่อน สูตร MS (Murashige and Skoog, 1962) ที่เติม Kinetin 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร และ IAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถพัฒนาเป็นต้นเขียวได้ 58 ต้น ย้ายลงเลี้ยงต่อในอาหารพัฒนาให้เกิดราก (R0) สามารถเก็บเกี่ยวได้ 5 สายพันธุ์คือ PRE12111-AC-1-1 ถึง PRE12111-AC-1-5 ส่งทดสอบโรคไหม้ในฤดูนาปี 2557 ได้ผลการทดสอบอยู่ในระดับต้านทานสูง (HR) 1 สายพันธุ์คือ PRE12111-AC-1-5 ในระดับต้านทาน (R) 2 สายพันธุ์ คือ PRE12111-AC-1-3 PRE12111-AC-1-4 ในระดับค่อนข้างต้านทาน (MR) 1 สายพันธุ์คือ คือ PRE12111-AC-1-2 ในระดับค่อนข้างอ่อนแอ (MS) 1 สายพันธุ์คือ คือ PRE12111-AC-1-1

คู่ผสมที่ 2 PRE12113 จากการเลี้ยงในอาหารสูตร N_{6-2} ที่เติม NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 115 ขวด พบว่าสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ 0.02 เปอร์เซ็นต์และเมื่อนำแคลลัสมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรเป็นต้นอ่อน สูตร MS ที่เติม Kinetin 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร และ IAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถพัฒนาเป็นต้นเขียวและสามารถเก็บเกี่ยวได้ ได้ 26 สายพันธุ์ คือ PRE12113-AC-1-1 ถึง PRE12113-AC-1-26 จากการเลี้ยงในอาหารสูตร N_{6-3} ที่เติม NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 116 ขวด พบว่าสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ 0.86 เปอร์เซ็นต์และเมื่อนำแคลลัสมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรเป็นต้นอ่อน สูตร MS ที่เติม Kinetin 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร และ IAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถพัฒนาเป็นต้นเขียวและสามารถเก็บเกี่ยวได้ 54 สายพันธุ์ คือ PRE12113-AC-1-27 ถึง PRE12113-AC-1-80 ส่งทดสอบโรคไหม้ในฤดูนาปี 2557 ผลการทดสอบไม่พบในระดับต้านทานสูง (HR) พบในระดับต้านทาน (R) 24 สายพันธุ์ ได้แก่ PRE12113-AC-1-1 PRE12113-AC-1-9 PRE12113-AC-1-10 PRE12113-AC-1-11 PRE12113-AC-1-12 PRE12113-AC-1-16 PRE12113-AC-1-1 PRE12113-AC-1-21 PRE12113-AC-1-22 PRE12113-AC-1-23 PRE12113-AC-1-26 PRE12113-AC-1-27 PRE12113-AC-1-32 PRE12113-AC-1-55 PRE12113-AC-1-56 PRE12113-AC-1-57 PRE12113-AC-1-60 PRE12113-AC-1-61 PRE12113-AC-1-64 PRE12113-AC-1-65 PRE12113-AC-1-66 PRE12113-AC-1-69 PRE12113-AC-1-70 PRE12113-AC-1-73 ในระดับค่อนข้างต้านทาน (MR) 38 สายพันธุ์ได้แก่ PRE12113-AC-1-8 PRE12113-AC-1-1 PRE12113-AC-1-18 PRE121133-AC-1-19 PRE12113-AC-1-20 PRE12113-AC-1-24 PRE12113-AC-1-25 PRE12113-AC-1-34 PRE12113-AC-1-37 PRE12113-AC-1-38 PRE12113-AC-1-39 PRE12113-AC-1-40 PRE12113-AC-1-41 PRE12113-AC-1-42 PRE12113-AC-1-43 PRE12113-AC-1-45 PRE12113-AC-1-46 PRE12113-AC-1-47 PRE12113-AC-1-48 PRE12113-AC-1-49 PRE12113-AC-1-50 PRE12113-AC-1-51 PRE12113-AC-1-52 PRE12113-AC-1-53 PRE12113-AC-1-58 PRE12113-AC-1-59 PRE12113-AC-1-62 PRE12113-AC-1-63 PRE12113-AC-1-67

Bureau of Rice Research and Development

PRE12113-AC-1-68 PRE12113-AC-1-71 PRE12113-AC-1-74 PRE12113-AC-1-75 PRE12113-AC-1-76 PRE12113-AC-1-77 PRE12113-AC-1-78 PRE12113-AC-1-79 PRE12113-AC-1-80 ในระดับค่อนข้างอ่อนแอ (MS) 13 สายพันธุ์ ไม่พบในระดับอ่อนแอถึงอ่อนแอมาก (S-HS)

คู่ผสมที่ 3 PRE12117 จากการเลี้ยงในอาหารสูตร N_{6-2} ที่เติม NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 266 ขวด พบว่าสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ 8.27 เปอร์เซ็นต์และเมื่อนำแคลลัสมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรเป็นต้นอ่อน สูตร MS ที่เติม Kinetin 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร และ IAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถพัฒนาเป็นต้นได้ 50 ต้นสามารถเก็บเกี่ยวได้ 2 สายพันธุ์ PRE12117-AC-19 และ PRE12117-AC-20

คู่ผสมที่ 4 PRE12126 จากการเลี้ยงในอาหารสูตร N_{6-3} ที่เติม NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 102 ขวด พบว่าสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ 0.04 เปอร์เซ็นต์นำแคลลัสมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรเป็นต้นอ่อน สูตร MS ที่เติม Kinetin 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร และ IAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรสามารถพัฒนาเป็นต้นเขียวและสามารถเก็บเกี่ยวได้ 9 สายพันธุ์ คือ PRE012126-AC-1-1 ถึง PRE012126-AC-1-9 ส่งทดสอบโรคไหม้ในฤดูนาปี 2557 ได้ผลการทดสอบอยู่ในระดับค่อนข้างต้านทาน (MR) 1 สายพันธุ์คือ PRE012126-AC-1-7 นอกนั้นอยู่ในระดับอ่อนแอ (S)

คู่ผสมที่ 5 PRE12127 จากการเลี้ยงในอาหารสูตร N_{6-1} N_{6-2} อาหารสูตร N_{6-3} พบว่าไม่สามารถพัฒนาเป็นต้นเขียวได้

สรุปผลการทดลอง

1. จากการเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 ในฤดูนาปี 2556 โดย จากโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงผลผลิตสูง ต้านทานโรคและแมลงสำหรับนาชลประทาน 5 คู่ผสมคือ PRE12111, PRE12113, PRE12117, PRE12126 และ PRE12127 ได้สายพันธุ์ข้าว 96 สายพันธุ์ จาก 4 คู่ผสมได้แก่ PRE12111-AC-1-1 ถึง PRE12111-AC-1-5 PRE12113-AC-1-1 ถึง PRE12113-AC-1-80 PRE12117-AC-1-1 ถึง PRE12117-AC-1-2 และ PRE12126-AC-1-1 ถึง PRE12126-AC-1-9

2. การทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคไหม้ใน Blast nursery จาก คู่ผสม PRE12111 ได้ผลการทดสอบสายพันธุ์ข้าวที่มีปฏิกิริยาความต้านทานต่อโรคไหม้ในระดับต้านทานสูง (HR) 1 สายพันธุ์คือ PRE12111-AC-1-5 อยู่ในระดับต้านทาน (R) 2 สายพันธุ์คือ PRE12111-AC-1-3 และ PRE12111-AC-1-4 อยู่ในระดับต้านทานปานกลาง (MR) 1 สายพันธุ์ คือ PRE12111-AC-1-2 อยู่ในระดับค่อนข้างอ่อนแอ (MS) 1 สายพันธุ์ คือ PRE12111-AC-1-1 ผลทดสอบโรคไหม้จากการทดลองศึกษาพันธุ์ขั้นต้นภายในสถานี ฤดูนาปี 2557 ไม่พบสายพันธุ์ที่แสดงปฏิกิริยาในระดับต้านทานสูง (HR) พบในระดับต้านทาน(R) 24 สายพันธุ์ ได้แก่ PRE12113-AC-1-1 PRE12113-AC-1-4 PRE12113-AC-1-5 PRE12113-AC-1-9 PRE12113-AC-1-10 PRE12113-AC-1-11 PRE12113-AC-1-12 PRE12113-AC-1-16 PRE12113-AC-1-17 PRE12113-AC-1-21 PRE12113-AC-1-22 PRE12113-AC-1-23 PRE12113-AC-1-26 PRE12113-AC-1-27 PRE12113-AC-1-32 PRE12113-AC-1-55 PRE12113-AC-1-56 PRE12113-AC-1-57 PRE12113-AC-1-60 PRE12113-AC-1-61 PRE12113-AC-1-64 PRE12113-AC-1-65 PRE12113-AC-1-66 PRE12113-AC-1-69 PRE12113-AC-1-70 PRE12113-AC-1-73 ในระดับต้านทานปานกลาง (MR) 38 สายพันธุ์คือ PRE12113-AC-1-8 PRE12113-AC-1-13 PRE12113-AC-1-1 PRE121133-AC-1-19 PRE12113-AC-1-20 PRE12113-AC-1-24 PRE12113-AC-1-25 PRE12113-AC-1-34 PRE12113-AC-1-37 PRE12113-AC-1-38 PRE12113-AC-1-39 PRE12113-AC-1-40 PRE12113-AC-1-41 PRE12113-AC-1-42 PRE12113-AC-1-43 PRE12113-AC-1-45 PRE12113-AC-1-46 PRE12113-AC-1-47 PRE12113-AC-1-

Bureau of Rice Research and Development

48 PRE12113-AC-1-49 PRE12113-AC-1-50 PRE12113-AC-1-51 PRE12113-AC-1-52 PRE12113-AC-1-53 PRE12113-AC-1-58 PRE12113-AC-1-59 PRE12113-AC-1-62 PRE12113-AC-1-63 PRE12113-AC-1-67 PRE12113-AC-1-68 PRE12113-AC-1-71 PRE12113-AC-1-74 PRE12113-AC-1-75 PRE12113-AC-1-76 PRE12113-AC-1-77 PRE12113-AC-1-78 PRE12113-AC-1-79 PRE12113-AC-1-80 ในระดับค่อนข้างอ่อนแอ (MS) 13 สายพันธุ์ ไม่พบในระดับอ่อนแอถึงอ่อนแอมาก (S-HS) คู่ผสม PRE12117 และ PRE12126 ความต้านทานต่อโรคไหม้ในระดับต้านทานปานกลางถึงอ่อนแอ (MR-S) สายพันธุ์ข้าวที่ได้ส่งให้โครงการปรับปรุงพันธุ์เพื่อพัฒนาสายพันธุ์ที่ต้านทานโรคไหม้คุณภาพดีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ธวัช ปฏิรูปานุสร และเพชรหทัย ปฏิรูปานุสร. 2552. ศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติ ในภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบน. เอกสารวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 303 หน้า.

อัจฉราพร ณ ลำปาง เนินพลับ. 2554. การลดความรุนแรงของโรคไหม้ของข้าวโดยการปลูกแบบหลายสายพันธุ์ในภาคเหนือตอนล่าง. หน้า 225-241. *ใน*: สัมมนาวิชาการกลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง ประจำปี 2554. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว.

สุรีย์ ศรีวันทนียกุล. 2548. การเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว. ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก กรมวิชาการเกษตร. 60 หน้า.

Chung, G.S. 1988. Rice (*Oryza sativa* L.) Anther Culture. *In*: J.B. Peterson (Ed.). Cell and Tissue Culture in Field. Crop Improvement. Proc. Symp., Tsukuba, Japan, October 4-7, 1987. ASPAC, Taiwan. pp. 94-107.

Hu Han. 1985. Use of Haploids in Crop Improvement. *In*: Biotechnology in International Agriculture Research. Proceeding of the Inter-Center Seminar on IARCS. 23-27 April 1984. Manila, Philippines.

IRRI. 1996. Standard Evaluation System for Rice (SES). Manila, Philippines. p. 52

Murashige, T. and F. Skoog. 1962. A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassays with Tobacco Tissue Culture. Physiologia Plantarum. 15: 473-497.

Bureau of Rice Research and Development