



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง การผลิตเมล็ดพันธุ์คัดและเมล็ดพันธุ์หลัก ข้าวพันธุ์ กข.-แม่โจ้ 2

Breeder and Foundation Seeds Production of Rice Variety: RD-Maejo 2

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2559 จำนวน 242,000 บาท

หัวหน้าโครงการ

นายเสกสรร สงจันทร์ *Seksan Songchitthuk*

ผู้ร่วมโครงการ

ผศ.ดร. วราภรณ์ แสงทอง

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

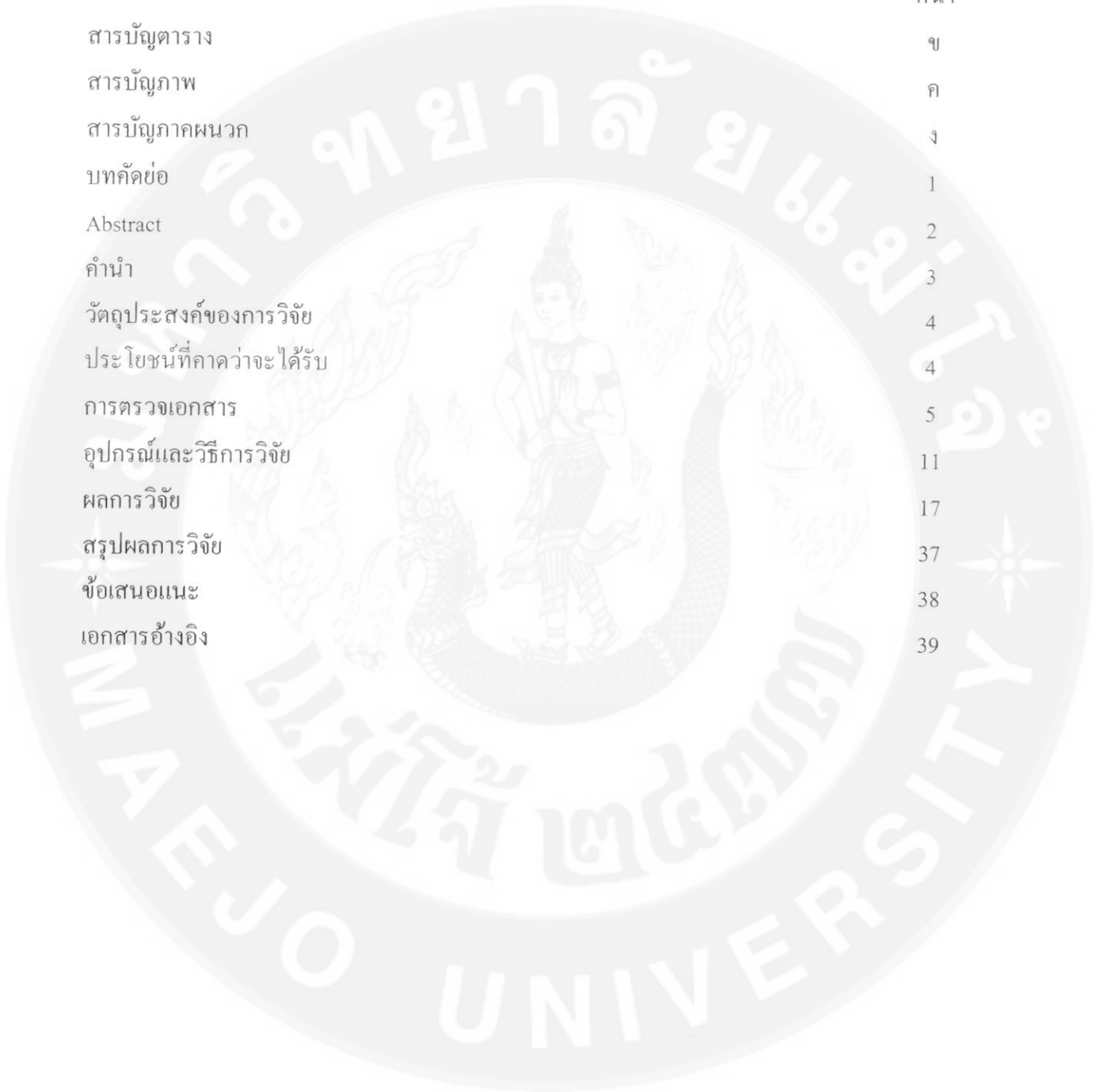
วันที่ 18 สิงหาคม 2560

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย เรื่อง การผลิตเมล็ดพันธุ์คัดและเมล็ดพันธุ์หลักข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ งานวิจัยได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ประวิตร พุทธานนท์ ที่ให้ความรู้ให้คำปรึกษาและชี้แนะการทำการวิจัยต่างๆ ขอขอบคุณ คุณจำเริญ พุทธธราช นักศึกษาปริญญาเอกสาขาวิชาพืชไร่ และเจ้าหน้าที่ของฝ่ายปรับปรุงและพัฒนา พันธุ์กรรมพืชและสัตว์ ขอขอบคุณ อาจารย์ไฉน สรรชัย เจ้าหน้าที่งานการเกษตรชำนาญงาน ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ ที่ได้ชี้แนะวิธีการคัดเลือกพันธุ์ข้าวตลอดจนเทคนิคต่างๆ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวซึ่งทำให้งานวิจัยครั้งนี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ได้ด้วยดี

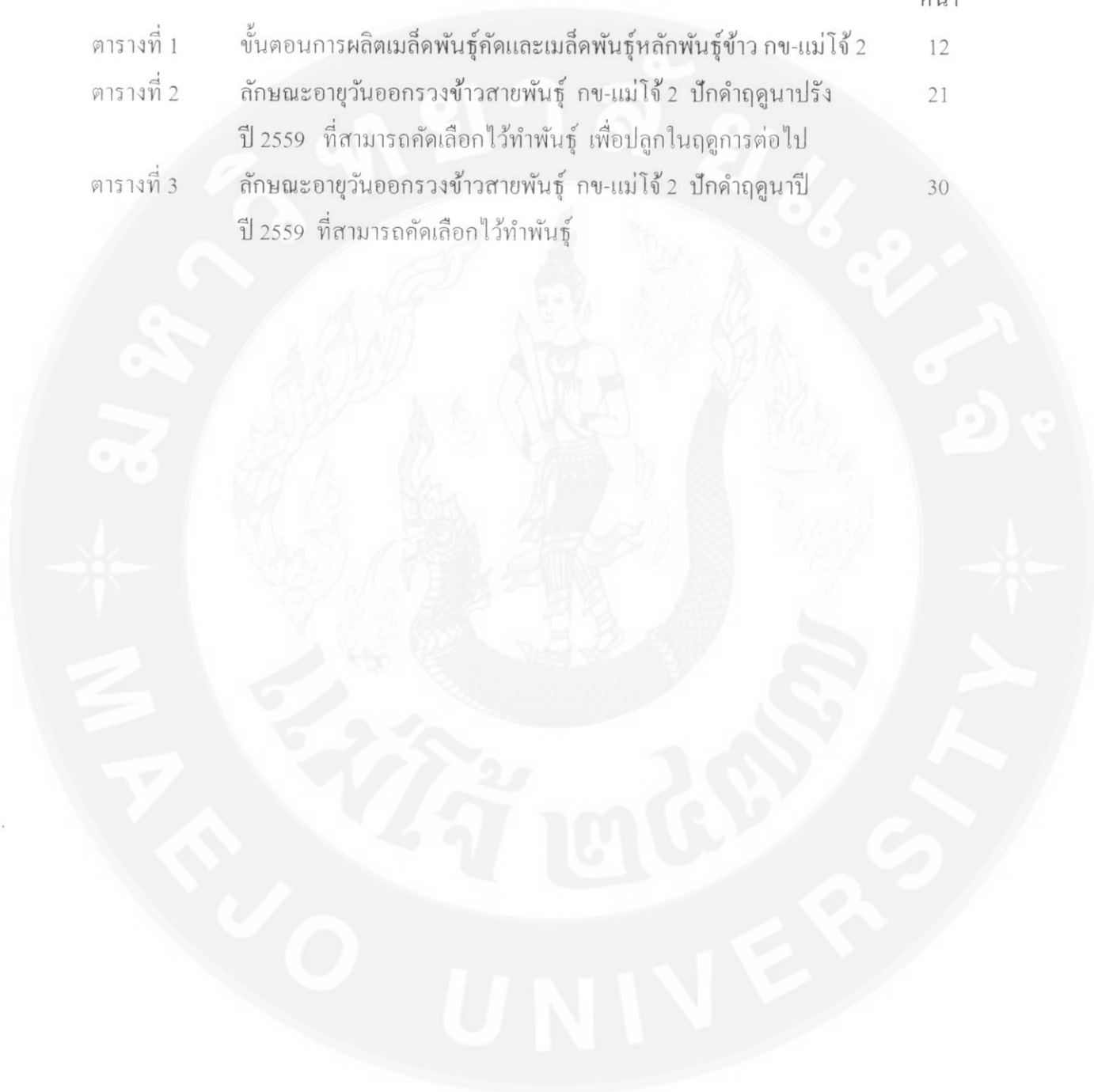
สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
สารบัญภาคผนวก	ง
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	11
ผลการวิจัย	17
สรุปผลการวิจัย	37
ข้อเสนอแนะ	38
เอกสารอ้างอิง	39



สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์คัดและเมล็ดพันธุ์หลักพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2	12
ตารางที่ 2	ลักษณะอายุวันออกรวงข้าวสายพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ปีค้ำคุณาปริงปี 2559 ที่สามารถคัดเลือกไว้ทำพันธุ์ เพื่อปลูกในฤดูกาลต่อไป	21
ตารางที่ 3	ลักษณะอายุวันออกรวงข้าวสายพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ปีค้ำคุณาปริงปี 2559 ที่สามารถคัดเลือกไว้ทำพันธุ์	30



สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	ลักษณะรวงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปี 2558	18
ภาพที่ 2	การกระเทาะข้าวเปลือก เพื่อทดสอบการกลายเป็นข้าวเจ้า	18
ภาพที่ 3	การนำข้าวสารแช่ในสารละลายไอโอดีน โดยใช้เวลา 5 นาที	18
ภาพที่ 4	ลักษณะสีของข้าวสารที่แช่สารละลายไอโอดีน	18
ภาพที่ 5	ลักษณะรวงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ที่แช่น้ำ 1 คืน บ่ม 2 คืน	19
ภาพที่ 6	ลักษณะการตกกล้าแบบรวง ของข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2	19
ภาพที่ 7	ลักษณะแปลงกล้าข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปรัง ปี 2559	19
ภาพที่ 8	ลักษณะการปักดำแบบรวงต่อแถว ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2	19
ภาพที่ 9	ลักษณะแปลงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปรัง ปี 2559	19
ภาพที่ 10	การพ่นสารเคมีป้องกันโรค แปลงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2	19
ภาพที่ 11	ลักษณะแปลงข้าวที่คลุมตาข่ายป้องกันนก	20
ภาพที่ 12	ลักษณะรวงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปรัง ปี 2559	20
ภาพที่ 13	การคัดรวงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปรัง ปี 2559	20
ภาพที่ 14	เมล็ดพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 เก็บรวมแถว ฤดูนาปรัง ปี 2559	20
ภาพที่ 15-16	ลักษณะรวงข้าวสายพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปรัง ปี 2559 ที่คัดเลือกไว้ทำพันธุ์	20

สารบัญตารางภาคผนวก

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1	
ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ที่คัดเลือกได้ ฤดูนาปรัง ปี 2559	41
เพื่อส่งมอบให้ ผศ. ดร.วราภรณ์ แสงทอง มหาวิทยาลัยแม่โจ้	
ตารางภาคผนวกที่ 2	
ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ที่คัดเลือกได้ ฤดูนาปรัง ปี 2559	45
เพื่อส่งมอบให้ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่	
ตารางภาคผนวกที่ 3	
ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ที่คัดเลือกได้ ฤดูนาปี ปี 2559	47
เพื่อส่งมอบให้ ผศ. ดร.วราภรณ์ แสงทอง มหาวิทยาลัยแม่โจ้	
ตารางภาคผนวกที่ 4	
รายชื่อเกษตรกร ที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2	54
ชั้นเมล็ดพันธุ์คัด ฤดูนาปรัง ปี 2559 เพื่อใช้ปลูกในฤดูนาปี	
ปี 2559	

การผลิตเมล็ดพันธุ์คัดและเมล็ดพันธุ์หลัก ข้าวพันธุ์ กข.-แม่โจ้ 2
Breeder and Foundation Seeds Production of Rice Variety RD-Maejo 2

เสกสรร สงจันทร์¹ และ วราภรณ์ แสงทอง²

¹สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ. เชียงใหม่ 50290

²สาขาวิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ. เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

การผลิตเมล็ดพันธุ์คัดและเมล็ดพันธุ์หลักข้าวพันธุ์ กข.-แม่โจ้ 2 ได้ทำการวิจัยอย่างต่อเนื่อง 2 ฤดู นาปรังและนาปี 2559 ที่ฝ่ายปรับปรุงและพัฒนาพันธุกรรมพืชและสัตว์ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก และคัดเลือกข้าวพันธุ์ กข - แม่โจ้ 2 แบบรวงต่อแถว ในฤดูนาปรัง ปี 2559 นำรวงข้าวสายพันธุ์ผสมกลับ MJU BC₄F₁₁-928(1-1)-3649-2 จำนวน 2,000 รวง ทดสอบการกลายพันธุ์ พบว่า มีการกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวเป็นข้าวเจ้า 2.0 เปอร์เซ็นต์ สามารถคัดเลือกคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวได้ 145 แถว ได้รวงข้าว 9,131 รวง ได้เมล็ดพันธุ์คัด 1,300 กิโลกรัม ฤดูนาปี ปี 2559 นำรวงข้าวสายพันธุ์ผสมกลับ MJU BC₄F₁₂-928(1-1)-3649-2-687-3-1-1 - MJU BC₄F₁₂-928(1-1)-3649-2-699-3-1-10 จำนวน 1,000 รวง ทดสอบการกลายพันธุ์ พบว่า มีการกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวเป็นข้าวเจ้าลดลงเหลือเพียง 0.1 เปอร์เซ็นต์ สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวได้ 139 แถว ได้รวงข้าว 3,190 รวง ได้เมล็ดพันธุ์คัด 234 กิโลกรัม และได้เมล็ดพันธุ์หลัก 1,350 กิโลกรัม

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก ข้าวเหนียว กข - แม่โจ้ 2

Abstract

The productions of breeder seed and foundation seed of rice variety RD - Maejo 2 were carried out in two growing seasons (off season rice and in-season rice) in 2016 at the Department of Improvement and Development of plants and animals genetics, the Office of Agricultural Research and Extension, Maejo University. The purposes of this study were to produce breeder seed, foundation seed and selection on glutinous rice property of RD - Maejo 2 using head to row method. In the off-season rice growing, 2,000 heads per row of the MJU BC₄F₁₁-928 (1-1) - 3649-2 MJU line were tested for non - glutinous rice. It was found that the glutinous rice had been mutated to non-glutinous rice at 2.0 percent. The selection of these lines obtained 145 rows, 9,131 panicles and 1,300 kg of breeder seeds. For the in season rice growing, 1,000 heads per row of the MJU BC₄F₁₂-928(1-1)-3649-2-687-3-1-1 - MJU BC₄F₁₂-928(1-1)-3649-2-699-3-1-10 line were tested mutants. It was found that after selection the glutinous rice had been mutated to non-glutinous rice at only 0.1 percent. The selection of these lines obtained 139 rows, 3,190 panicles, 234 kg of breeder seeds and 1,350 kg of foundation seeds.

Keyword: Breeder Seed, Foundation Seed, Glutinous rice, RD-Maejo 2

คำนำ

ข้าว (*Oryza sativa* L.) เป็นธัญพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของเกษตรกรไทยทุกภาค ในปี 2557/58 ฤดูนาปีมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวรวมทั้งประเทศ 60.790 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกข้าวเหนียว 18.477 ล้านไร่ มีพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 15.742 ล้านไร่คิดเป็น 26 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดและ 82 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) จากข้อมูลพบว่า ข้าวเหนียวมีความสำคัญในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ที่มีกลิ่นหอม และคุณภาพหุงต้มดี จึงมีพื้นที่ปลูกมากถึงประมาณ 15.74 ล้านไร่ จากพื้นที่ปลูกข้าวในฤดูนาปีที่มีทั้งหมด 60.79 ล้านไร่ แต่ข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 เป็นข้าวต้นสูง และไวต่อช่วงแสงจึงปลูกได้เฉพาะฤดูนาปีเท่านั้น ส่วนข้าวเหนียว ต้นเตี้ย ไม่ไวต่อช่วงแสง ที่นิยมปลูกในฤดูนาปรัง ได้แก่ กข 10 สันป่าตอง 1 กข 14 และแพร์ 1 ซึ่งเป็นข้าวเหนียวที่ไม่มีกลิ่นหอม จะเห็นได้ว่าพันธุ์ข้าวเหนียวหอม ต้นเตี้ย ไม่ไวต่อช่วงแสง ที่สามารถปลูกได้ทุกฤดูยังมีน้อยพันธุ์แต่พันธุ์ข้าวเจ้า ต้นเตี้ยไม่ไวต่อช่วงแสง มีจำนวนมาก ดังนั้นในปี 2547 คณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จึงได้นำเอาข้าวเจ้าหอม ต้นเตี้ย ไม่ไวต่อช่วงแสง พันธุ์ปทุมธานี 1 มาปรับปรุงให้ได้ข้าวเหนียวหอม ต้นเตี้ย ไม่ไวต่อช่วงแสง ด้วยวิธีการผสมกลับ และใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก จนได้ข้าวเหนียวสายพันธุ์ MJUG04002-927 ที่ผ่านการทดสอบผลผลิตที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ในปี 2555 ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้ส่งสายพันธุ์ข้าวดังกล่าวเข้าประกวด และได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2555 รางวัลระดับดีเด่น เรื่อง "ข้าวเหนียวหอม ต้นเตี้ย ไม่ไวต่อช่วงแสง สายพันธุ์แม่โจ้ 2" จากสภาวิจัยแห่งชาติ และในปีเดียวกันก็ได้รางวัลผลงานวิจัยดีเด่นจากกรมการข้าว ในงานการสัมมนาวิชาการกลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน และภาคเหนือตอนล่าง ประจำปี 2555 ในวันที่ 26 เมษายน 2555 ณ โรงแรมที่อปแลนด์ จังหวัดพิษณุโลก จากการนำเสนอผลงานวิจัยในหัวข้อเรื่อง "การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเหนียวหอมสายพันธุ์แม่โจ้ 2 จากข้าวเจ้าหอมพันธุ์ปทุมธานี 1 ด้วยวิธีผสมกลับ และใช้โมเลกุลเครื่องหมายช่วยในการคัดเลือก" และในปี 2555 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) กับกรมการข้าว ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จึงขอส่งสายพันธุ์ดังกล่าวเข้าร่วมปลูกเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีจำนวน 3 ฤดูวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพและเคมี ทดสอบปฏิบัติการต่อโรค และแมลงศัตรูข้าว ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในนารายณ์จำนวน 2 ฤดู ทดสอบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน ซึ่งผลการทดสอบผลผลิตของข้าวเหนียวสายพันธุ์ MJUG04002-927 สิ้นสุดลงอย่างดียิ่ง ต่อมาสาขาวิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมกับกลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคเหนือตอนบน กรมการข้าว จึงขอ

เสนอสายพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ซึ่งเป็นข้าวเหนียวหอม ต้นเตี้ย ไม้ไผ่ต่อช่วงแสง สามารถปลูกได้ดีตลอดทั้งปี ให้เป็นทางเลือกแก่เกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนบนที่จะมีข้าวเหนียวหอมที่ปลูกได้ในฤดูนาปรังเพียงพันธุ์เดียวในขณะนี้ ซึ่งจะส่งผลทำให้กลุ่มประชากรในภาคเหนือที่บริโภคข้าวเหนียวเป็นอาหารหลักมีข้าวเหนียวหอมบริโภคตลอดปี

ดังนั้นจึงมีแนวคิดนำเสนอโครงการวิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์คัด และผลิตเมล็ดพันธุ์หลักข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 เพื่อนำผลงานวิจัยของนักวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่มีอยู่เดิม มาสร้างมูลค่า และผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวนำไปปลูกขยายใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคงตัวของพันธุกรรมในพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2
2. เพื่อคัดเลือกพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ที่มีความสม่ำเสมอ
3. เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์คัด และพันธุ์หลัก ในข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เมล็ดข้าวพันธุ์คัดและพันธุ์หลัก ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2
2. ได้วิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ในระดับชั้นเมล็ดต่างๆ
3. ได้บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในระดับชาติและ/หรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ

การตรวจเอกสาร

การรับรองพันธุ์ (Variety release) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ก่อนที่จะได้เป็นพันธุ์ใหม่ไปเผยแพร่แนะนำให้แก่เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ปลูกการรับรองพันธุ์เป็นการตรวจสอบความถูกต้องความน่าเชื่อถือของข้อมูลสนับสนุนสายพันธุ์ที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์และเสนอขอรับรองเป็นพันธุ์ใหม่รวมทั้งข้อดีข้อจำกัดและคำแนะนำสำหรับการปฏิบัติที่ถูกต้องให้แก่เกษตรกรที่จะปลูกสายพันธุ์นั้นต่อไปเป็นการตรวจสอบอย่างเป็นระบบโดยมีคณะกรรมการตรวจสอบและพิจารณาตั้งแต่เริ่มต้นการปรับปรุงพันธุ์จนถึงได้สายพันธุ์ใหม่ที่จะเสนอขอรับรองพันธุ์ซึ่งจะทำให้รู้ถึงประวัติที่มาของพันธุ์ ขั้นตอนและวิธีการปรับปรุงพันธุ์ ลักษณะประจำพันธุ์ ด้านลักษณะทางกายภาพ ลักษณะเด่นและลักษณะด้อยของพันธุ์ พร้อมคำแนะนำสำหรับการปฏิบัติที่ถูกต้อง ในขั้นตอนสุดท้ายของการพิจารณารับรองพันธุ์จะมีคณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ข้าวของกรมการข้าวซึ่งมีอธิบดีกรมการข้าวเป็นประธาน องค์คณะประกอบด้วยนักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิสาขาต่างๆ จากกรมการข้าว ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในอุตสาหกรรมข้าวและผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง พันธุ์ข้าวที่ผ่านการรับรองพันธุ์จากกรมการข้าวจึงเป็นพันธุ์ใหม่ที่มีข้อมูลถูกต้องน่าเชื่อถือทั้งด้านการปรับปรุงพันธุ์และการผลิตสามารถแนะนำให้เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ปลูกต่อไป เมื่อพันธุ์ข้าวผ่านการรับรองพันธุ์แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการผลิตเมล็ดพันธุ์ซึ่งเมล็ดพันธุ์ข้าวสามารถแบ่งประเภทของเมล็ดพันธุ์ ได้ 5 ประเภท ได้แก่ 1) เมล็ดพันธุ์จากรวง (Panicle Seed) คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้เก็บรวบรวมจากพันธุ์หรือสายพันธุ์ที่ได้มาจากแปลงเปรียบเทียบพันธุ์และจะต้องเป็นพันธุ์ที่คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ประกาศให้ขยายพันธุ์ได้ 2) เมล็ดพันธุ์คัด (Breeder Seed) คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากเมล็ดพันธุ์จากรวงโดยปลูกรวมต่อแถวและได้รับการควบคุมตรวจสอบสายพันธุ์อย่างถี่ถ้วน ตามวิธีการของนักปรับปรุงพันธุ์และปฏิบัติตามวิธีการที่ได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรหรือสถานีทดลองข้าว 3) เมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation Seed) คือ เมล็ดที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์คัดตามวิธีการของนักปรับปรุงพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร 4) เมล็ดพันธุ์ขยาย (Stock Seed) คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์หลักทุกปีและจำหน่ายให้ชาวนาปลูกเมล็ดพันธุ์ในปีต่อไป 5) เมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Multiplication Seed) คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ขยาย และปฏิบัติตามวิธีการที่ได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (วรวิทย์, 2546)

ประวัติพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2

การผสมพันธุ์ครั้งแรก ในฤดูนาปี 2547 ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยใช้ข้าวเจ้าหอมพันธุ์ปทุมธานี 1 ซึ่งใช้เป็นพันธุ์รับกับข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ซึ่งใช้เป็นพันธุ์ให้ยีน wx ซึ่งควบคุมความเป็น

ข้าวเหนียว ด้วยวิธีผสมกลับ และใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก ผลิตเมล็ดข้าวที่ 1 ทำการผสมกลับ 4 ครั้ง แต่ละครั้งของการผสมกลับใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยคัดเลือกต้นที่เป็น Wxwx และผสมกลับไปหาพันธุ์รับ คือ ข้าวเจ้าหอมพันธุ์ปทุมธานี 1 จนได้ต้น BC₄F₁ ที่มีฮีโนไทป์เป็น Wxwx และผสมตัวเองได้เมล็ด BC₄F₂ คัดเลือกเมล็ดข้าวเหนียวนำไปปลูก และผสมตัวเองได้เมล็ด BC₄F₃ ปลูกศึกษาพันธุ์ขั้นสูง (4 แถว) จำนวน 2 ฤดู คือ นาปี 2551 และนาปรัง 2552 คัดเลือกได้สายพันธุ์ข้าวเหนียว MJUG04002-BC₄F₅

ฤดูนาปี 2552 และนาปี/นาปรัง 2553 ทดสอบผลผลิตเบื้องต้น ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 3 ฤดู

ในปี พ.ศ.2555 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) กับกรมการข้าว จึงขอส่งข้าวเหนียวสายพันธุ์ MJUG04002-927 (ภาพที่ 1) เข้าร่วมปลูกเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีจำนวน 3 ฤดู รวมทั้งปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในนาราชภัฏจำนวน 2 ฤดู นอกจากนี้ได้วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และเคมี และทดสอบปฏิกิริยาต่อโรค และแมลงศัตรูข้าว และทดสอบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

ในฤดูนาปี 2555 ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี รวมทั้งวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และเคมี จำนวน 4 แห่ง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ เชียงใหม่ แปลงทดลองดงหลักหมื่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ และศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ส่วนการทดสอบปฏิกิริยาต่อโรค และแมลงศัตรูข้าว ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ เชียงใหม่ แปลงทดลองดงหลักหมื่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย และศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน

ในฤดูนาปรัง 2556 ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี จำนวน 3 แห่ง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ เชียงใหม่ และเชียงราย รวมทั้งวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และเคมี จำนวน 2 แห่ง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ และเชียงใหม่

ในฤดูนาปรัง 2556 ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี จำนวน 3 แห่ง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ เชียงใหม่ และเชียงราย รวมทั้งวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และเคมี จำนวน 2 แห่ง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ และเชียงใหม่

ในฤดูนาปี 2556 ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี รวมทั้งทดสอบปฏิกิริยาต่อโรค และแมลงศัตรูข้าว จำนวน 5 แห่ง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ เชียงใหม่ แปลงทดลองดงหลักหมื่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย และแม่ฮ่องสอน นอกจากนี้วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และเคมีจำนวน 4 แห่ง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ เชียงใหม่ แปลงทดลองดงหลักหมื่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

และศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ในฤดูเดียวกันทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในนารายณ์ จำนวน 7 แห่ง ในพื้นที่ อ.เมือง จ.เชียงราย อ.แม่สาย จ.เชียงใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ อ.สอง จ.แพร่ อ.ท่าวัง ผา จ.น่าน อ.เมือง จ.ลำปาง และ อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน และทดสอบการตอบสนองต่อปุ๋ยในโตรเจน ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ และเชียงราย ได้ส่งตัวอย่างข้าวเหนียวสายพันธุ์ MJUG04002-927 จากการเปรียบเทียบผลผลิตในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ วิเคราะห์หาปริมาณสารหอม (2-acetyl-1-pyrroline,2AP) โดยวิธี Headspace gas chromatography (HS-GC) ที่ Rice Chemistry Research Laboratory and Center of Excellence for Innovation in Chemistry (PERCH-CIC) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในฤดูนาปี 2557 ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในนารายณ์ จำนวน 6 แห่ง ในพื้นที่ อ.เมือง จ.เชียงราย อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ อ.แม่ใจ จ.พะเยา อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ อ.พาน จ.เชียงราย และ อ.แม่สาย จ.เชียงราย รวมทั้งส่งผลผลิตในพื้นที่ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ อ.พาน จ.เชียงราย และ อ.แม่สาย จ.เชียงราย วิเคราะห์คุณภาพกายภาพ เคมี และคุณภาพการรับประทาน และปริมาณสารหอม (2-acetyl-1-pyrroline,2AP) ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และส่งผลผลิตในพื้นที่ อ.แม่สาย จ.เชียงราย วิเคราะห์หาปริมาณสารหอม (2-acetyl-1-pyrroline,2AP) เช่นเดียวกับปี 2556

ในฤดูนาปี 2557 ส่งตรวจตัวอย่างข้าวเหนียวสายพันธุ์ MJUG04002-927 จากการเปรียบเทียบผลผลิตในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารหอม (2-acetyl-1-pyrroline,2AP) เช่นเดียวกับฤดูนาปี 2556 และนาปี 2557

1. ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 (มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2558)

1.1 ลักษณะทางลักษณะทางพันธุศาสตร์และลักษณะทางการเกษตร

ประเภท	: ไร่ไถต่อช่วงแสง
อายุถึงวันสุกแก่	: 135 วัน (ฤดูนาปี)
	: 146 วัน (ฤดูนาปรัง)
วิธีการปลูก	: วิธีปักดำ
ลำดับ :	
ทรงกอ (ระยะออกดอก 50%)	: กอเบะ
ความสูง (ระยะออกดอก 20-25 วัน วัดถึงปลายรวง)	: 110 เซนติเมตร (ฤดูนาปี)
	: 99 เซนติเมตร (ฤดูนาปรัง)
สีของปล้อง (ระยะออกดอก 50%)	: เขียว
ความแข็ง (หลังออกดอก 20-25 วัน)	: แข็งปานกลาง
ใบ :	
สีของแผ่นใบ (ระยะแตกกอเต็มที่)	: เขียว
สีของกาบใบ (ระยะแตกกอเต็มที่)	: เขียว
มุมปลายใบ (ระยะแตกกอเต็มที่)	: ตั้งตรง
การมีขนบนแผ่นใบ (ระยะแตกกอเต็มที่)	: มีขน
ความยาว (หลังออกดอก 20-25 วัน)	: 46.66 เซนติเมตร
ความกว้าง (หลังออกดอก 20-25 วัน)	: 1.07 เซนติเมตร
การแก่ของใบ (ระยะเก็บเกี่ยว)	: แก่ช้า
ลิ้นใบ : (ระยะแตกกอเต็มที่)	
สี	: ขาว
รูปร่าง	: มี 2 ยอด
ความยาว	: 25 มิลลิเมตร
หูใบ	: เขียวอ่อน
ข้อต่อใบ	: เขียว
ใบธง : (หลังออกดอก 20-25 วัน)	
มุมใบธง	: ตั้งตรง
ความยาว	: 32.16 เซนติเมตร

ความกว้าง : 1.20 เซนติเมตร

รวง :

ความยาว (ระยะเก็บเกี่ยว) : 29.75 เซนติเมตร

ลักษณะรวง (หลังออกดอก 20-25 วัน) : ค่อนข้างกระจาย

การแตกกระแจะ (หลังออกดอก 20-25 วัน) : ปานกลาง

การยึดของคอรวง (หลังออกดอก 20-25 วัน) : สั้น

จำนวนเมล็ดต่อรวง : 113 เมล็ด

การติดเมล็ด : ดี (83%)

การร่วงของเมล็ด : ง่าย

การนวด : ง่าย (48%)

จำนวนรวงต่อตารางเมตร : 294 รวง (ปักดำ)

ดอก : (ระยะออกดอก 50 %)

สีของยอดเกสรตัวเมีย : ขาว

สีของปลายยอดดอก : ขาว

สีของกลีบดอก : ขาว

เมล็ด : (ระยะก่อนเก็บเกี่ยว)

หางข้าว : บางเมล็ดมีหางสั้น

สีของหางข้าว : ฟาง

สีของยอดเมล็ด : ฟาง

ขนบนเปลือกเมล็ด : มีขนสั้น

ความยาวกลีบรองดอก : 2.70 มิลลิเมตร

สีของกลีบรองดอก : ฟาง

น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด : 27.22 กรัม

น้ำหนักข้าวเปลือกต่อถัง : 10.14 กิโลกรัม

ระยะพักตัว : 7 สัปดาห์

1.2 คุณภาพเมล็ด

1.2.1 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ

สีของเปลือกเมล็ด : ฟาง มีหางบ้าง

สีของข้าวกล้อง : ขาว

ชนิดของข้าว : ข้าวเหนียว

การเป็นท้องไข่	: ไม่มี
ขนาดของเมล็ดข้าวเปลือก	: ยาว 10.65 ± 0.13 มิลลิเมตร : กว้าง 2.47 ± 0.06 มิลลิเมตร : หน้า 1.95 ± 0.04 มิลลิเมตร
ขนาดของเมล็ดข้าวกล้อง	: ยาว 7.50 ± 0.06 มิลลิเมตร : กว้าง 2.16 ± 0.03 มิลลิเมตร : หน้า 1.79 ± 0.05 มิลลิเมตร
อัตราส่วนความยาว/ความกว้าง	: 3.47
รูปร่าง (ข้าวกล้อง)	: เรียว
ขนาดของเมล็ดข้าวขาว	: ยาว 7.31 ± 0.14 มิลลิเมตร : กว้าง 2.06 ± 0.06 มิลลิเมตร : หน้า 1.74 ± 0.04 มิลลิเมตร

โดยใช้เครื่องชั่งหือ McGill No.2 นาน 1 นาที

1.2.2 คุณภาพการสี

ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว	: 44.57 เปอร์เซ็นต์
เกลบ	: 28.73 เปอร์เซ็นต์
รำ	: 12.37 เปอร์เซ็นต์

1.2.3 คุณภาพเมล็ดทางเคมี

ปริมาณอมิโลส	: 6.09 ± 0.08 เปอร์เซ็นต์ (ต่ำ)
ปริมาณโปรตีนในข้าวกล้อง	: 8.50 ± 0.43 เปอร์เซ็นต์
ค่าการสลายเมล็ดในด่าง (1.7% KOH)	: 7.00
อุณหภูมิแป้งสุก (1.7% KOH)	: ต่ำ
ค่าการสลายเมล็ดในด่าง (1.4% KOH) เฉพาะข้าวเหนียว	: 5.13

1.2.4 คุณภาพการรับประทาน

ประเมินคุณภาพข้าวสุกทางประสาทสัมผัส

กลิ่นหอม	: หอมอ่อน (2AP อยู่ในช่วง 1.17-3.76 ppm.)
ความขาว	: ขาวนวล
ความเลื่อมมัน	: ค่อนข้างมัน
ความนุ่ม	: ค่อนข้างนุ่ม
ความเหนียว (การเกาะตัวของข้าวสุก)	: ไม่เหนียว-ไม่ร่วน

2. ลักษณะเด่น

- 2.1. เป็นข้าวเหนียวมีกลิ่นหอมอ่อน เมล็ดเรียวยาว
- 2.2. ต้นเตี้ย และไม่ไวต่อช่วงแสงสามารถปลูกได้ทั้งฤดูนาปีและฤดูนาปรัง

3. พื้นที่แนะนำ

เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

4. ข้อควรระวัง หรือข้อจำกัด

- 4.1. ความต้านทานต่อขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีปฏิกริยาแปรปรวนตั้งแต่อ่อนแอมากถึงต้านทาน
- 4.2. อ่อนแอต่อแมลงบั่ว และเพลี้ยกระโดดหลังขาว
- 4.3. ในฤดูนาปรัง มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 146 วัน ซึ่งจะเก็บเกี่ยวช้ากว่าข้าวพันธุ์อื่นๆ

อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. รวงข้าวพันธุ์ กข.-แม่โจ้ 2
2. ปุ๋ยเคมี สูตร 15 – 15 – 15 และปุ๋ยยูเรีย (46 – 0 – 0)
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. เครื่องนวดข้าว
5. อุปกรณ์ที่จำเป็นเกี่ยวกับการทดลองอื่นๆ เช่น เคียวเกี่ยวข้าว สังกะสี ถุงตาข่ายใส่ข้าวเปลือก ไม้ปักแปลง ไม้หลักหรือไม้ไผ่ทำเสาปักตะขாயป้องกันนก กระสอบใส่ข้าว และถุงตาข่ายใส่ข้าว ฯลฯ

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์คัดและเมล็ดพันธุ์หลักพันธุ์ข้าว กข.-แม่โจ้ 2

ระยะเวลา เดือน ปี	ขั้นตอนการดำเนินงาน
<p>ธ.ค. 2558 – มี.ย. 2559</p>	<p>การปลูกเพื่อคัดเลือกและผลิตเมล็ดพันธุ์คัดในฤดูนาปรัง</p> <ul style="list-style-type: none"> -นำรวงข้าวพันธุ์ กข.-แม่โจ้ 2 MJU BC₄F₁₁-928(1-1)-3649-2 ที่ผ่านการคัดเลือกในฤดูนาปี 2558 จำนวน 2,000 รวง มาทดสอบความเป็นข้าวเหนียวและข้าวเจ้า โดยใช้ไอโอดีน 2.5 เปอร์เซ็นต์ -นำรวงข้าวที่ผ่านการทดสอบความเป็นข้าวเหนียวข้าวเจ้า มาตากกล้าแบบรวงต่อแถว -ปลูกข้าวแบบรวงต่อแถว คัดเลือกแถวที่มีความสม่ำเสมอ และมีลักษณะตรงตามพันธุ์ -เก็บเมล็ดแยกเป็นรวง และแยกแบบเป็นแถว และเป็นกอ -วิเคราะห์ความแตกต่าง ๆ ระหว่างรวง และระหว่างกอ เพื่อดูความแปรปรวนทางพันธุกรรม
<p>ก.ค. 2559 – ธ.ค. 2559</p>	<p>การปลูกเพื่อคัดเลือกและผลิตเมล็ดพันธุ์หลักในฤดูนาปี</p> <ul style="list-style-type: none"> -นำรวงข้าวสายพันธุ์ MJU BC₄F₁₂-928(1-1)-3649-2-687-3-1-1, - MJU BC₄F₁₂-928(1-1)-3649-2-699-3-1-10 ที่ผ่านการคัดเลือกในฤดูนาปรัง ปี 2559 จำนวน 1,000 รวง มาทดสอบความเป็นข้าวเหนียวและข้าวเจ้า รวงข้าวที่ผ่านการทดสอบความเป็นข้าวเหนียวข้าวเจ้านำมาตากกล้าแบบรวงต่อแถว ปลูกข้าวแบบรวงต่อแถว คัดเลือกแถวที่มีความสม่ำเสมอ และมีลักษณะตรงตามพันธุ์ และเก็บเมล็ดแยกเป็นรวง และเก็บเมล็ดแบบรวม -นำเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์คัด มาตากกล้าเพื่อปลูกผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก โดยปลูกข้าวแบบต้นต่อหลุม ใช้ระยะระหว่างแถว 25 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร แถวมีความยาว 4 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร -คัดเลือกต้นที่มีความสม่ำเสมอ และมีลักษณะตรงตามพันธุ์ กำจัดต้นที่มีลักษณะไม่ตรงตามพันธุ์ทิ้งไป เพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก
<p>ธ.ค. 2559 - ม.ค. 2560</p>	<p>วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและเขียนรายงาน</p>

แผนการดำเนินการวิจัย

ฤดูนาปรัง ปี 2559

1. การทดสอบการกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวเป็นข้าวเจ้า

1. นำรวงข้าวสายพันธุ์ MJU BC₄F₁₁-928(1-1)-3649-2 ที่ผ่านการคัดเลือกจากฤดูนาปี 2558 จำนวน 2,000 รวง มาทดสอบการเปลี่ยนสีของแป้งข้าว โดยใช้ไอโอดีนที่มีความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำกลั่น ใช้อัตราส่วน ไอโอดีน 1 ส่วน ผสมกับน้ำกลั่น 10 ส่วน นำเมล็ดจากรวงข้าว 3 ส่วน คือ ส่วนปลายรวง ส่วนกลางรวง และส่วนโคนรวง ประมาณ 15-20 เมล็ด กะเทาะเปลือกข้าวออกให้ได้ข้าวสาร นำเมล็ดข้าวสารใส่ในจานเพาะเชื้อ หยดสารละลายไอโอดีนที่เจือจางแล้วลงในข้าวสารปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที แล้วดูการเปลี่ยนสีของข้าวสาร ข้าวสารเป็นสีน้ำตาลอ่อนแสดงว่าเป็นข้าวเหนียวและถ้าข้าวเปลี่ยนสีเป็นสีม่วงแสดงว่าเป็นข้าวเจ้าให้นำรวงข้าวรวงนั้นทิ้งไป

2. การเตรียมแปลงปลูกและแปลงตกกล้า

1. การเตรียมแปลง ไถตะ 1 ครั้ง แล้วไถพรวน 1 ครั้ง วัตถุประสงค์ให้มีขนาดความกว้าง 40 เมตร และมีความยาว 40 เมตร แบ่งออกเป็น 8 แปลงย่อย ซึ่งแต่ละแปลงย่อยมีขนาดความกว้าง 4.0 เมตร x ยาว 40 เมตร มีระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1.0 เมตร ปรับพื้นที่ภายในแปลง ปลูกให้สม่ำเสมอ

2. การตกกล้าโดยใช้วิธีการวางรวงข้าวเป็นแถว นำรวงข้าวที่ผ่านการทดสอบไอโอดีนแล้วมาแช่น้ำ 1 คืน บ่มข้าวไว้ 1 คืน ทำแปลงตกกล้าให้มีขนาดความกว้าง 80 เซนติเมตร มีความยาว 25 เมตร วางรวงเป็นแถวโดยมีระยะรวง 10 เซนติเมตร

3. การปักดำ

1. เมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 1 เดือน ให้ถอนต้นกล้าไปปักดำ โดยปักดำแบบรวงต่อแถว ใช้ระยะปักดำ ระยะระหว่างแถว 33.5 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร ปักดำ 1 ต้นต่อหลุม แถวมีความยาว 4 เมตร 1 แถวจะมีต้นข้าวที่ปักดำ 41 ต้นต่อแถว

4. การปฏิบัติดูแลรักษา

1. เมื่อเตรียมแปลงปลูกข้าวและปักดำข้าวเสร็จแล้วให้ปล่อยน้ำขังแปลงประมาณ 5-10 เซนติเมตร ใส่ก้านยาสูบเพื่อกำจัดหอยเชอร์รี่ และควบคุมระดับน้ำให้เพียงพอตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว

2. การกำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 เมื่อข้าวอายุ 40 - 45 วัน เมื่อข้าวเริ่มออกรวงให้ใช้ตาข่ายคั่นกรอบแปลงข้าว เพื่อป้องกันนกทำความเสียหายแก่ผลผลิตข้าว (โดยเฉพาะในฤดูนาปรัง)

3. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 เมื่อปักดำต้นข้าวประมาณ 7-14 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ (สำหรับดินร่วนปนทราย) และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อปักดำต้นข้าวประมาณ 40-45 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่

4. การเก็บเกี่ยว จะเก็บเกี่ยวข้าวเมื่อหลังจากที่ข้าวออกรวงแล้วประมาณ 30-35 วัน โดยตัดเอาแต่ละรวงข้าวที่มีลักษณะตรงตามสายพันธุ์ใส่ถุงตาข่าย แล้วเขียนป้ายติดไว้ที่ด้านในและด้านนอกถุง เพื่อบันทึกประวัติของข้าวแต่ละสายพันธุ์ หลังจากนั้นนำไปตากแดด 3-4 วัน เก็บใส่ซอง และเขียนป้าย ชื่อติดที่ซองใส่เมล็ดนำไปเก็บไว้ในห้องเย็นเพื่อใช้ปลูกในฤดูกาลต่อไป

การบันทึกข้อมูล เปรียบเทียบแบบลักษณะของต้น วันปลูก นับจากวันเพาะกล้า

1. จำนวนต้นตอก
2. ความสูงต้น
3. ลักษณะของใบ
4. วันแรกของการออกรวง
5. วันออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์
6. วันสุกแก่ 100 เปอร์เซ็นต์
7. วันเก็บเกี่ยว
8. ลักษณะของรวงข้าว
9. จำนวนรวงตอก
10. จำนวนเมล็ดต่อรวง

ฤดูนาปี ปี 2559

1. การทดสอบการกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวเป็นข้าวเจ้า

1. นำรวงข้าวสายพันธุ์ MJU BC4F₁₂-928(1-1)-3649-2-687-3-1-1 - MJU BC4F₁₂-928(1-1)-3649-2-699-3-1-10 ที่ผ่านการคัดเลือกจากฤดูนาปี ปี 2559 จำนวน 1,000 รวง มาทดสอบการเปลี่ยนสีของแป้งข้าว โดยใช้ไอโอดีนที่มีความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำกลั่น ใช้อัตราส่วน ไอโอดีน 1 ส่วน ผสมกับน้ำกลั่น 10 ส่วน นำเมล็ดจากรวงข้าว 3 ส่วน คือ ส่วนปลายรวง ส่วนกลางรวง และส่วนโคนรวง ประมาณ 15-20 เมล็ด กะเทาะเปลือกข้าวออกให้ได้ข้าวสาร นำเมล็ดข้าวสารใส่ในจานเพาะเชื้อ หยดสารละลายไอโอดีนที่เจือจางแล้วลงในข้าวสาร ปลดทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที แล้วดูการเปลี่ยนสีของข้าวสาร ข้าวสารเป็นสีน้ำตาลอ่อนแสดงว่าเป็นข้าวเหนียวและถ้าข้าวเปลี่ยนสีเป็นสีม่วงแสดงว่าเป็นข้าวเจ้าให้นำรวงข้าวรวงนั้นทิ้งไป

2. การเตรียมแปลงปลูกและแปลงตกกล้า

1. การเตรียมแปลง ไถตะ 1 ครั้ง แล้วไถพรวน 1 ครั้ง วัตถุประสงค์ให้มีขนาดความกว้าง 40 เมตร และมีความยาว 40 เมตร แบ่งออกเป็น 8 แปลงย่อย ซึ่งแต่ละแปลงย่อยมีขนาดความกว้าง 4.0 เมตร x ยาว 40 เมตร มีระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1.0 เมตร ปรับพื้นที่ภายในแปลง ปลูกให้สม่ำเสมอ

2. การตกกล้าโดยใช้วิธีการวางรวงข้าวเป็นแถว นำรวงข้าวที่ผ่านการทดสอบไอโอดีนแล้ว มาแช่น้ำ 1 คืน บ่มข้าวไว้ 1 คืน ทำแปลงตกกล้าให้มีขนาดความกว้าง 80 เซนติเมตร มีความยาว 25 เมตร วางรวงเป็นแถวโดยมีระยะรวง 10 เซนติเมตร

3. การตกกล้าเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก นำเมล็ดข้าวพันธุ์คัดในฤดูนาปรัง ปี 2559 มาแช่น้ำ 1 คืน บ่มข้าวไว้ 2 คืน ทำแปลงตกกล้าให้มีขนาดความกว้าง 100 เซนติเมตร มีความยาว 25 เมตร ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าว 5 กิโลกรัมต่อแปลง หว่านกล้าข้าวให้สม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง

3. การปักดำ

1. การปักดำแบบรวงต่อแถว เพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์คัด เมื่อดันกล้าอายุได้ประมาณ 25-30 วัน ให้ถอนต้นกล้าไปปักดำ โดยปลูกแบบรวงต่อแถว ใช้ระยะปลูก ระยะระหว่างแถว 33.5 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร ปักดำ 1 ต้นต่อหลุม แถวมีความยาว 4 เมตร 1 แถวจะมีต้นข้าวที่ปักดำ 41 ต้นต่อแถว

2. การปักดำข้าวเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก เมื่อดันกล้าอายุได้ประมาณ 25-30 วัน ให้ถอนต้นกล้าไปปักดำ โดยใช้ระยะปักดำ ระยะระหว่างแถว 25 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ปักดำ 2-3 ต้นต่อหลุม แถวมีความยาว 5 เมตร 1 แถวจะมีต้นข้าวที่ปักดำ 21 ต้นต่อแถว

4. การปฏิบัติดูแลรักษา

1. เมื่อเตรียมแปลงปลูกข้าวและปักดำข้าวเสร็จแล้วให้ปล่อยน้ำขังแปลงประมาณ 5-10 เซนติเมตร ใส่ก้านยาสูบเพื่อกำจัดหอยเชอร์รี่ และควบคุมระดับน้ำให้เพียงพอตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว

2. การกำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 เมื่อข้าวอายุ 40 - 45 วัน เมื่อข้าวเริ่มออกรวงให้ใช้ตาข่ายดักนก รอบแปลงข้าว เพื่อป้องกันนกทำความเสียหายแก่ผลผลิตข้าว (โดยเฉพาะในฤดูนาปรัง)

3. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 เมื่อปักดำต้นข้าวประมาณ 7-14 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ (สำหรับดินร่วนปนทราย) และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อปักดำต้นข้าวประมาณ 40-45 วัน สูตร 46-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่

4. การเก็บเกี่ยว จะเก็บเกี่ยวข้าวเมื่อหลังจากที่ข้าวออกรวงแล้วประมาณ 30-35 วัน โดยตัดเอาแต่ละรวงข้าวที่มีลักษณะตรงตามสายพันธุ์ใส่ถุงตาข่าย แล้วเขียนป้ายติดไว้ที่ด้านในและด้านนอกถุง เพื่อบันทึกประวัติของข้าวแต่ละสายพันธุ์ หลังจากนั้นนำไปตากแดด 3-4 วัน เก็บใส่ซอง และเขียนป้าย ชื่อติดที่ซองใส่เมล็ดนำไปเก็บไว้ในห้องเย็นเพื่อใช้ปลูกในฤดูกาลต่อไป

การบันทึกข้อมูล เปรียบเทียบแบบลักษณะของต้น วันปลูก นับจากวันเพาะกล้า

1. จำนวนต้นต่อกอ
2. ความสูงต้น
3. ลักษณะของใบ
4. วันแรกของการออกรวง
5. วันออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์
6. วันสุกแก่ 100 เปอร์เซ็นต์
7. วันเก็บเกี่ยว
8. ลักษณะของรวงข้าว
9. จำนวนรวงต่อกอ
10. จำนวนเมล็ดต่อรวง

ผลการวิจัย

ฤดูนาปรัง ปี 2559

การทดสอบการกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้า

นำรวงข้าวพันธุ์ MJU BC₄F₁₁-928(1-1)-3649-2 ที่ผ่านการคัดเลือกจากฤดูนาปี 2558 จำนวน 2,000 รวง มาทดสอบการเปลี่ยนสีของแป้งข้าว โดยใช้ไอโอดีนที่มีความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำกลั่น ใช้อัตราส่วน ไอโอดีน 1 ส่วน ผสมกับน้ำกลั่น 10 ส่วน นำเมล็ดจากรวงข้าว 3 ส่วน คือ ส่วนปลายรวง ส่วนกลางรวง และส่วนโคนรวง ประมาณ 15-20 เมล็ด กะเทาะเปลือกข้าวออกให้ได้ข้าวสาร นำเมล็ดข้าวสารใส่ในจานเพาะเชื้อ หยดสารละลายไอโอดีนที่เจือจางแล้วลงในข้าวสารปล่อยให้ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที แล้วดูการเปลี่ยนสีของข้าวสาร ข้าวสารเป็นสีน้ำตาลอ่อนแสดงว่าเป็นข้าวเหนียวและถ้าข้าวเปลี่ยนสีเป็นสีม่วงแสดงว่าเป็นข้าวเจ้าให้นำรวงข้าวรวงนั้นทิ้งไป

ผลการทดสอบการกลายพันธุ์

ผลการทดสอบการกลายพันธุ์ข้าวเหนียวเป็นข้าวเจ้าของข้าวพันธุ์ MJUBC₄F₁₁-928(1-1)-3649-2 จำนวน 2,000 รวง พบว่า สายพันธุ์ข้าว MJU BC₄F₁₁-928(1-1)-3649-2 มีการกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้า จำนวน 40 รวง จากจำนวนข้าวที่นำมาทดสอบจำนวน 2,000 รวง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การกลายพันธุ์ 2.0 เปอร์เซ็นต์





การคัดเลือกพันธุ์คัดของสายพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2

นำรวงข้าวพันธุ์ข้าว MJU BC₄F₁₁-928(1-1)-3649-2 ที่ผ่านการทดสอบการกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้า จำนวน 1,960 รวง มาแช่น้ำ 1 คืน แล้วบ่มข้าวไว้ 2 คืน เมื่อข้าวเริ่มงอก นำรวงข้าวไปตกกล้าแบบรวงต่อแถว เมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 25 - 30 วัน ให้ถอนต้นกล้าไปปักดำ โดยปักดำแบบรวงต่อแถว ใช้ระยะปักดำ ระยะระหว่างแถว 33.5 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตรปักดำ 1 ต้นต่อหลุม แถวมีความยาว 4 เมตร 1 แถวจะมีต้นข้าวที่ปักดำ 41 ต้นต่อแถว

ผลการคัดเลือกพันธุ์คัดของสายพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2

การคัดเลือกพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 พบว่า มีลักษณะอายุวันออกรวงแรก 111.0 - 114.0 วัน มีค่าความแปรปรวนของอายุวันออกรวง 0.37 และมีอายุวันออกรวงแรกเฉลี่ย 111.3 วัน หลังวันเพาะกล้า ลักษณะอายุวันออกรวง 50 เปอร์เซ็นต์ 111.0-116.0 วัน มีค่าความแปรปรวนของอายุวันออกรวง 50 เปอร์เซ็นต์ 1.01 และมีอายุวันออกรวง 50 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 113.9 วัน หลังวันเพาะกล้า ลักษณะอายุวันออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์ 113.0-116.0 วัน มีค่าความแปรปรวนของอายุ

วันออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์ 0.90 และมีอายุวันออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 115.2 วัน หลังวัน
 เพาะกล้า ลักษณะอายุวันออกรวง 100 เปอร์เซ็นต์ 115.0 -117.0 วัน มีค่าความแปรปรวนของ
 อายุวันออกรวง 100 เปอร์เซ็นต์ 0.42 และมีอายุวันออกรวง 100 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 115.2 วัน
 หลังวันเพาะกล้า สามารถคัดเลือกพันธุ์ กข.-แม่โจ้ 2 ได้จำนวน 145 แถว ได้จำนวนรวงข้าว
 9,131 รวง ได้เมล็ดพันธุ์คัดรวมแปลงจำนวน 1,300 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

	
<p>ภาพที่ 1 ลักษณะรวงข้าวพันธุ์ กข.-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปี 2558</p>	<p>ภาพที่ 2 การกระเทาะข้าวเปลือกเพื่อทดสอบ การกลายเป็นข้าวเจ้า</p>
	
<p>ภาพที่ 3 การนำข้าวสารแช่ในสารละลาย ไอโอดีน โดยใช้เวลา 5 นาที</p>	<p>ภาพที่ 4 ลักษณะสีของข้าวสารที่แช่ สารละลายไอโอดีน</p>



ภาพที่ 5 ลักษณะรวงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2
ที่แช่น้ำ 1 คืน บ่ม 2 คืน



ภาพที่ 6 ลักษณะการตกกล้าแบบรวง ของ
ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2



ภาพที่ 7 ลักษณะแปลงกล้าข้าวพันธุ์
กข.-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปรัง ปี 2559



ภาพที่ 8 ลักษณะการปักดำแบบรวงต่อแถว
ข้าวพันธุ์ กข แม่โจ้ 2



ภาพที่ 9 ลักษณะแปลงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2
ฤดูนาปรังปี 2559



ภาพที่ 10 การพ่นสารเคมีป้องกันโรค
แปลงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2



ตารางที่ 2 ลักษณะอายุวันออกทรงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ปีกล้าฤดูนาปรัง ปี 2559
ที่สามารถคัดเลือกไว้ทำพันธุ์ เพื่อปลูกในฤดูการต่อไป

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
301	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-1	MJU. 15R 2-461-1	112	115	116	117
302	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-2	MJU. 15R 2-461-2	112	115	116	117
303	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-3	MJU. 15R 2-461-3	112	115	116	117
304	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-4	MJU. 15R 2-461-4	111	115	116	117
305	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-5	MJU. 15R 2-461-5	111	114	116	117
306	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-1	MJU. 15R 2-462-1	113	115	116	117
307	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-2	MJU. 15R 2-462-2	113	115	116	117
308	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-3	MJU. 15R 2-462-3	112	115	116	117
309	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-4	MJU. 15R 2-462-4	113	115	116	117
310	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-5	MJU. 15R 2-462-5	112	115	116	117
376	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-1	MJU. 15R 2-476-1	112	115	116	117
377	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-2	MJU. 15R 2-476-2	113	116	116	117
378	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-3	MJU. 15R 2-476-3	112	115	116	117
379	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-4	MJU. 15R 2-476-4	112	116	116	117
380	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-5	MJU. 15R 2-476-5	112	115	116	117
471	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-1	MJU. 15R 2-495-1	112	114	115	116
472	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-2	MJU. 15R 2-495-2	114	115	116	117
473	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-3	MJU. 15R 2-495-3	114	115	116	117
474	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-4	MJU. 15R 2-495-4	111	115	116	117
475	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-5	MJU. 15R 2-495-5	113	115	116	117
	Mean		111.3	113.9	115.2	116.7
	Standard deviation		0.60	1.01	0.95	0.65
	Variance		0.37	1.01	0.90	0.42
	C.V. %		0.54	0.88	0.82	0.56

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
511	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-1	MJU. 15R 2-503-1	111	114	115	116
512	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-2	MJU. 15R 2-503-2	111	114	115	116
513	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-3	MJU. 15R 2-503-3	111	114	115	116
514	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-4	MJU. 15R 2-503-4	111	114	115	116
515	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-5	MJU. 15R 2-503-5	111	113	114	115
516	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-1	MJU. 15R 2-504-1	112	114	115	115
517	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-2	MJU. 15R 2-504-2	112	114	115	115
518	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-3	MJU. 15R 2-504-3	111	114	115	115
519	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-4	MJU. 15R 2-504-4	111	114	115	116
520	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-5	MJU. 15R 2-504-5	111	114	115	116
651	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-1	MJU. 15R 2-531-1	112	115	115	116
652	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-2	MJU. 15R 2-531-2	112	114	116	117
653	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-3	MJU. 15R 2-531-3	112	115	116	116
654	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-4	MJU. 15R 2-531-4	111	113	115	116
655	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-5	MJU. 15R 2-531-5	112	115	116	117
736	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-1	MJU. 15R 2-548-1	111	112	113	115
737	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-2	MJU. 15R 2-548-2	111	112	113	115
738	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-3	MJU. 15R 2-548-3	111	112	113	115
739	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-4	MJU. 15R 2-548-4	111	112	113	115
740	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-5	MJU. 15R 2-548-5	111	113	114	115
Mean			111.3	113.9	115.2	116.7
Standard deviation			0.60	1.01	0.95	0.65
Variance			0.37	1.01	0.90	0.42
C.V. %			0.54	0.88	0.82	0.56

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
1016	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-1	MJU. 15R 2-604-1	111	114	116	117
1017	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-2	MJU. 15R 2-604-2	111	113	115	117
1018	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-3	MJU. 15R 2-604-3	112	115	116	117
1019	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-4	MJU. 15R 2-604-4	111	115	116	117
1020	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-5	MJU. 15R 2-604-5	111	115	116	117
1021	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-1	MJU. 15R 2-605-1	111	114	115	116
1022	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-2	MJU. 15R 2-605-2	111	113	114	116
1023	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-3	MJU. 15R 2-605-3	111	113	114	117
1024	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-4	MJU. 15R 2-605-4	111	113	114	116
1025	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-5	MJU. 15R 2-605-5	111	112	113	117
1031	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-1	MJU. 15R 2-607-1	111	113	114	117
1032	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-2	MJU. 15R 2-607-2	111	113	114	117
1033	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-3	MJU. 15R 2-607-3	111	113	114	117
1034	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-4	MJU. 15R 2-607-4	111	113	114	117
1035	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-5	MJU. 15R 2-607-5	111	113	114	117
1041	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-1	MJU. 15R 2-609-1	111	114	116	117
1042	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-2	MJU. 15R 2-609-2	111	114	116	117
1043	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-3	MJU. 15R 2-609-3	111	113	114	116
1044	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-4	MJU. 15R 2-609-4	111	113	114	116
1045	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-5	MJU. 15R 2-609-5	112	114	116	117
Mean			111.3	113.9	115.2	116.7
Standard deviation			0.60	1.01	0.95	0.65
Variance			0.37	1.01	0.90	0.42
C.V. %			0.54	0.88	0.82	0.56

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
1191	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-1	MJU. 15R 2-639-1	111	115	116	117
1192	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-2	MJU. 15R 2-639-2	111	115	116	117
1193	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-3	MJU. 15R 2-639-3	111	115	116	117
1194	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-4	MJU. 15R 2-639-4	111	115	116	117
1195	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-5	MJU. 15R 2-639-5	111	115	116	117
1196	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-1	MJU. 15R 2-640-1	111	116	116	117
1197	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-2	MJU. 15R 2-640-2	111	113	116	117
1198	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-3	MJU. 15R 2-640-3	111	115	116	117
1199	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-4	MJU. 15R 2-640-4	111	115	116	117
1200	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-5	MJU. 15R 2-640-5	111	115	116	117
1201	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-1	MJU. 15R 2-641-1	111	113	114	117
1202	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-2	MJU. 15R 2-641-2	111	111	113	115
1203	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-3	MJU. 15R 2-641-3	111	113	114	115
1204	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-4	MJU. 15R 2-641-4	111	113	114	115
1205	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-5	MJU. 15R 2-641-5	111	113	114	115
1206	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-1	MJU. 15R 2-642-1	111	113	114	115
1207	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-2	MJU. 15R 2-642-2	111	114	115	116
1208	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-3	MJU. 15R 2-642-3	111	113	115	116
1209	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-4	MJU. 15R 2-642-4	111	114	115	116
1210	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-5	MJU. 15R 2-642-5	111	113	115	116
	Mean		111.3	113.9	115.2	116.7
	Standard deviation		0.60	1.01	0.95	0.65
	Variance		0.37	1.01	0.90	0.42
	C.V. %		0.54	0.88	0.82	0.56

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
1291	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-1	MJU. 15R 2-659-1	111	113	116	117
1292	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-2	MJU. 15R 2-659-2	111	115	116	117
1293	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-3	MJU. 15R 2-659-3	111	115	116	117
1294	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-4	MJU. 15R 2-659-4	111	115	116	117
1295	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-5	MJU. 15R 2-659-5	111	114	116	117
1316	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-1	MJU. 15R 2-664-1	111	113	115	116
1317	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-2	MJU. 15R 2-664-2	112	115	116	117
1318	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-3	MJU. 15R 2-664-3	112	115	116	117
1319	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-4	MJU. 15R 2-664-4	112	115	116	117
1320	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-5	MJU. 15R 2-664-5	112	115	116	117
1431	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-687-1	MJU. 15R 2-687-1	111	113	115	117
1432	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-687-2	MJU. 15R 2-687-2	111	113	115	117
1433	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-687-3	MJU. 15R 2-687-3	111	113	115	117
1434	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-687-4	MJU. 15R 2-687-4	111	114	115	117
1435	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-687-5	MJU. 15R 2-687-5	111	114	116	117
1436	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-688-1	MJU. 15R 2-688-1	112	114	116	117
1437	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-688-2	MJU. 15R 2-688-2	111	114	116	117
1438	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-688-3	MJU. 15R 2-688-3	112	114	116	117
1439	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-688-4	MJU. 15R 2-688-4	111	114	116	117
1440	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-688-5	MJU. 15R 2-688-5	111	113	116	117
Mean			111.3	113.9	115.2	116.7
Standard deviation			0.60	1.01	0.95	0.65
Variance			0.37	1.01	0.90	0.42
C.V. %			0.54	0.88	0.82	0.56

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
1441	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-689-1	MJU. 15R 2-689-1	111	113	114	117
1442	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-689-2	MJU. 15R 2-689-2	111	113	114	117
1443	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-689-3	MJU. 15R 2-689-3	111	113	114	117
1444	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-689-4	MJU. 15R 2-689-4	111	113	114	117
1445	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-689-5	MJU. 15R 2-689-5	111	113	114	117
1446	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-690-1	MJU. 15R 2-690-1	111	113	115	117
1447	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-690-2	MJU. 15R 2-690-2	111	113	116	117
1448	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-690-3	MJU. 15R 2-690-3	112	115	116	117
1449	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-690-4	MJU. 15R 2-690-4	111	113	116	117
1450	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-690-5	MJU. 15R 2-690-5	111	113	116	117
1456	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-692-1	MJU. 15R 2-692-1	111	113	116	117
1457	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-692-2	MJU. 15R 2-692-2	111	113	116	117
1458	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-692-3	MJU. 15R 2-692-3	112	113	116	117
1459	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-692-4	MJU. 15R 2-692-4	111	113	114	117
1460	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-692-5	MJU. 15R 2-692-5	111	113	114	117
1461	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-693-1	MJU. 15R 2-693-1	111	113	114	117
1462	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-693-2	MJU. 15R 2-693-2	111	113	114	116
1463	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-693-3	MJU. 15R 2-693-3	111	113	114	117
1464	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-693-4	MJU. 15R 2-693-4	111	115	116	117
1465	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-693-5	MJU. 15R 2-693-5	111	113	114	117
Mean			111.3	113.9	115.2	116.7
Standard deviation			0.60	1.01	0.95	0.65
Variance			0.37	1.01	0.90	0.42
C.V. %			0.54	0.88	0.82	0.56

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
1466	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-694-1	MJU. 15R 2-694-1	111	115	116	117
1467	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-694-2	MJU. 15R 2-694-2	111	115	116	117
1468	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-694-3	MJU. 15R 2-694-3	111	115	116	117
1469	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-694-4	MJU. 15R 2-694-4	111	113	116	117
1470	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-694-5	MJU. 15R 2-694-5	112	115	116	117
1471	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-695-1	MJU. 15R 2-695-1	111	115	116	117
1472	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-695-2	MJU. 15R 2-695-2	112	113	116	117
1473	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-695-3	MJU. 15R 2-695-3	111	113	116	117
1474	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-695-4	MJU. 15R 2-695-4	111	114	116	117
1475	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-695-5	MJU. 15R 2-695-5	111	113	114	117
1476	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-696-1	MJU. 15R 2-696-1	111	113	114	117
1477	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-696-2	MJU. 15R 2-696-2	111	113	114	117
1478	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-696-3	MJU. 15R 2-696-3	111	113	114	117
1479	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-696-4	MJU. 15R 2-696-4	111	113	115	117
1480	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-696-5	MJU. 15R 2-696-5	111	113	116	117
1481	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-697-1	MJU. 15R 2-697-1	111	113	116	117
1482	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-697-2	MJU. 15R 2-697-2	111	113	116	117
1483	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-697-3	MJU. 15R 2-697-3	111	114	116	117
1484	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-697-4	MJU. 15R 2-697-4	111	113	114	117
1485	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-697-5	MJU. 15R 2-697-5	111	113	114	117
Mean			111.3	113.9	115.2	116.7
Standard deviation			0.60	1.01	0.95	0.65
Variance			0.37	1.01	0.90	0.42
C.V. %			0.54	0.88	0.82	0.56

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
1491	MJU BC ₄ F ₁₁ -928(1-1)-3649-2-699-1	MJU. 15R 2-699-1	111	113	116	117
1492	MJU BC ₄ F ₁₁ -928(1-1)-3649-2-699-2	MJU. 15R 2-699-2	111	113	116	117
1493	MJU BC ₄ F ₁₁ -928(1-1)-3649-2-699-3	MJU. 15R 2-699-3	111	115	116	117
1494	MJU BC ₄ F ₁₁ -928(1-1)-3649-2-699-4	MJU. 15R 2-699-4	111	115	116	117
1495	MJU BC ₄ F ₁₁ -928(1-1)-3649-2-699-5	MJU. 15R 2-699-5	111	115	116	117
Mean			111.3	113.9	115.2	116.7
Standard deviation			0.60	1.01	0.95	0.65
Variance			0.37	1.01	0.90	0.42
C.V. %			0.54	0.88	0.82	0.56

ฤดูนาปี ปี 2559

การทดสอบการกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้า

นำรวงข้าวพันธุ์ MJU BC₄F₁₂-928(1-1)-3649-2-687-3-1-1 - MJU BC₄F₁₂-928(1-1)-3649-2-699-3-1-10 ที่ผ่านการคัดเลือกจากฤดูนาปรัง ปี 2559 จำนวน 1,000 รวง มาทดสอบการเปลี่ยนสีของแป้งข้าว โดยใช้ไอโอดีนที่มีความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำกลั่น ใช้อัตราส่วน ไอโอดีน 1 ส่วน ผสมกับน้ำกลั่น 10 ส่วน นำเมล็ดจากรวงข้าว 3 ส่วน คือ ส่วนปลายรวง ส่วนกลางรวง และส่วนโคนรวง ประมาณ 15-20 เมล็ด กะเทาะเปลือกข้าวออกให้ได้ข้าวสาร นำเมล็ดข้าวสารใส่ในจานเพาะเชื้อ หยดสารละลายไอโอดีนที่เจือจางแล้วลงในข้าวสารปล่อยทิ้งไว้ ประมาณ 5 นาที แล้วดูการเปลี่ยนสีของข้าวสาร ข้าวสารเป็นสีน้ำตาลอ่อนแสดงว่าเป็นข้าวเหนียว และถ้าข้าวเปลี่ยนสีเป็นสีม่วงแสดงว่าเป็นข้าวเจ้าให้นำรวงข้าวรวงนั้นทิ้งไป

ผลการทดสอบการกลายพันธุ์

การทดสอบการกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้าของข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 จำนวน 1,000 รวง พบว่า พันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ มีการกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้า จำนวน 1 รวง จากจำนวนข้าวที่นำมาทดสอบจำนวน 1,000 รวง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การกลายพันธุ์ 0.1 เปอร์เซ็นต์

การคัดเลือกพันธุ์คัดของพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2

นำรวงข้าวที่ผ่านการทดสอบการกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้า จำนวน 900 รวง มาแช่น้ำ 1 คืน แล้วบ่มข้าวไว้ 2 คืน เมื่อข้าวเริ่มงอก นำรวงข้าวไปตากกล้าแบบรวงต่อแถว เมื่อต้นกล้าอายุได้ ประมาณ 1 เดือน ให้ถอนต้นกล้าไปปักดำ โดยปลูกแบบรวงต่อแถว ใช้ระยะปลูก ระยะระหว่างแถว 33.5 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร ปักดำ 1 ต้นต่อหลุม แถวมีความยาว 4 เมตร 1 แถวจะมีต้นข้าวที่ปักดำ 41 ต้นต่อแถว

ผลการคัดเลือกพันธุ์คัดของพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2

การคัดเลือกพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 พบว่ามีลักษณะอายุวันออกรวงแรก 93.0 - 99.0 วัน มีค่าความแปรปรวนของอายุวันออกรวง 2.24 และมีอายุวันออกรวงแรกเฉลี่ย 95.0 วัน หลังวันเพาะกล้า ลักษณะอายุวันออกรวง 50 เปอร์เซ็นต์ 96.0 - 103.0 วัน มีค่าความแปรปรวนของอายุวันออกรวง 50 เปอร์เซ็นต์ 2.70 และมีอายุวันออกรวง 50 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 100.3 วัน หลังวันเพาะกล้า ลักษณะอายุวันออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์ 101.0 - 104.0 วัน มีค่าความแปรปรวนของอายุวันออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์ 1.04 และมีอายุวันออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 102.4 วัน หลังวันเพาะกล้า ลักษณะอายุวันออกรวง 100 เปอร์เซ็นต์ 103.0 - 105.0 วัน มีค่าความแปรปรวนของอายุวันออกรวง 100 เปอร์เซ็นต์ 0.43 และมีอายุวันออกรวง 100 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 103.8 วัน หลังวันเพาะกล้า สามารถคัดเลือกข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ได้ 139 แถว ได้จำนวนรวงข้าว 3,190 รวง ได้เมล็ดพันธุ์คัดรวมแปลงจำนวน 234 กิโลกรัม ได้เมล็ดพันธุ์หลักจำนวน 1,350 กิโลกรัม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ลักษณะอายุวันออกทรงข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ปีกล้าฤดูนาปี ปี 2559
ที่สามารถคัดเลือกไว้ทำพันธุ์

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
1	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-1	MJU. 16D1433-1	93	99	102	103
2	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-2	MJU. 16D1433-2	96	101	103	104
3	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-3	MJU. 16D1433-3	96	101	103	104
4	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-5	MJU. 16D1433-5	97	102	103	104
5	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-6	MJU. 16D1433-6	96	102	103	104
6	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-7	MJU. 16D1433-7	97	103	104	105
7	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-8	MJU. 16D1433-8	96	102	103	104
8	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-9	MJU. 16D1433-9	94	103	104	105
9	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-10	MJU. 16D1433-10	96	101	103	104
10	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-11	MJU. 16D1433-11	95	101	103	104
11	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-12	MJU. 16D1433-12	94	100	101	103
12	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-13	MJU. 16D1433-13	96	101	102	103
13	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-14	MJU. 16D1433-14	96	102	103	104
14	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-15	MJU. 16D1433-15	95	103	104	105
15	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-16	MJU. 16D1433-16	94	101	104	105
16	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-17	MJU. 16D1433-17	95	101	104	105
17	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-18	MJU. 16D1433-18	95	101	104	105
18	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-19	MJU. 16D1433-19	95	101	103	104
19	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-20	MJU. 16D1433-20	95	101	103	104
20	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-21	MJU. 16D1433-21	95	101	103	104
Mean			95.0	100.3	102.4	103.8
Standard deviation			1.50	1.64	1.02	0.66
Variance			2.24	2.70	1.04	0.43
C.V. %			1.57	1.64	1.00	0.63

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
21	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-22	MJU. 16D1433-22	95	101	103	104
22	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-1	MJU. 16D1439-1	94	102	103	104
23	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-2	MJU. 16D1439-2	96	101	102	103
24	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-3	MJU. 16D1439-3	96	101	103	104
25	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-4	MJU. 16D1439-4	94	101	103	104
26	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-5	MJU. 16D1439-5	94	102	103	104
27	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-6	MJU. 16D1439-6	95	102	103	104
28	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-7	MJU. 16D1439-7	98	102	103	104
29	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-8	MJU. 16D1439-8	95	102	103	104
30	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-9	MJU. 16D1439-9	95	102	103	104
31	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-10	MJU. 16D1439-10	96	102	103	104
32	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-11	MJU. 16D1439-11	94	99	103	104
33	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-12	MJU. 16D1439-12	96	102	103	104
34	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-13	MJU. 16D1439-13	94	99	101	104
35	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-14	MJU. 16D1439-14	93	99	101	104
36	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-15	MJU. 16D1439-15	93	99	102	103
37	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-16	MJU. 16D1439-16	93	99	102	104
38	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-17	MJU. 16D1439-17	93	99	102	104
39	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-18	MJU. 16D1439-18	95	100	102	103
40	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-1	MJU. 16D1450-1	93	99	102	103
Mean			95.0	100.3	102.4	103.8
Standard deviation			1.50	1.64	1.02	0.66
Variance			2.24	2.70	1.04	0.43
C.V. %			1.57	1.64	1.00	0.63

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
41	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-2	MJU. 16D1450-2	93	99	102	103
42	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-3	MJU. 16D1450-3	93	101	102	104
43	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-4	MJU. 16D1450-4	96	101	102	104
44	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-5	MJU. 16D1450-5	95	99	102	103
45	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-6	MJU. 16D1450-6	95	101	103	104
46	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-7	MJU. 16D1450-7	96	101	103	104
47	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-9	MJU. 16D1450-9	96	101	103	104
48	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-10	MJU. 16D1450-10	96	101	103	104
49	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-11	MJU. 16D1450-11	95	99	102	104
50	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-12	MJU. 16D1450-12	97	99	104	105
51	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-13	MJU. 16D1450-13	96	101	102	104
52	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-14	MJU. 16D1450-14	96	100	102	104
53	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-15	MJU. 16D1450-15	96	101	103	104
54	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-16	MJU. 16D1450-16	94	101	103	104
55	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-17	MJU. 16D1450-17	95	101	103	104
56	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-18	MJU. 16D1450-18	93	101	103	104
57	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-19	MJU. 16D1450-19	94	101	103	104
58	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-20	MJU. 16D1450-20	95	99	102	104
59	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-21	MJU. 16D1450-21	94	101	103	104
60	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-1	MJU. 16D1458-1	97	99	103	104
Mean			95.0	100.3	102.4	103.8
Standard deviation			1.50	1.64	1.02	0.66
Variance			2.24	2.70	1.04	0.43
C.V. %			1.57	1.64	1.00	0.63

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
61	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-2	MJU. 16D1458-2	98	102	103	104
62	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-3	MJU. 16D1458-3	98	102	103	104
63	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-4	MJU. 16D1458-4	96	102	104	105
64	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-5	MJU. 16D1458-5	96	102	103	104
65	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-6	MJU. 16D1458-6	96	102	104	105
66	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-7	MJU. 16D1458-7	97	102	104	105
67	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-8	MJU. 16D1458-8	97	102	104	105
68	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-9	MJU. 16D1458-9	96	102	103	104
69	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-10	MJU. 16D1458-10	95	100	103	104
70	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-11	MJU. 16D1458-11	94	100	102	104
71	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-12	MJU. 16D1458-12	93	101	103	104
72	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-13	MJU. 16D1458-13	94	98	101	103
73	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-14	MJU. 16D1458-14	94	98	101	103
74	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-15	MJU. 16D1458-15	96	101	103	104
75	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-16	MJU. 16D1458-16	96	101	103	104
76	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-18	MJU. 16D1458-18	96	101	103	104
77	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-19	MJU. 16D1458-19	97	101	102	104
78	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-20	MJU. 16D1458-20	95	99	101	103
79	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-21	MJU. 16D1458-21	96	101	103	104
80	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-22	MJU. 16D1458-22	97	101	103	104
Mean			95.0	100.3	102.4	103.8
Standard deviation			1.50	1.64	1.02	0.66
Variance			2.24	2.70	1.04	0.43
C.V. %			1.57	1.64	1.00	0.63

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
81	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-23	MJU. 16D1458-23	97	101	103	104
82	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-1	MJU. 16D1463-1	97	103	104	105
83	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-2	MJU. 16D1463-2	96	102	103	105
84	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-4	MJU. 16D1463-4	95	100	102	104
85	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-5	MJU. 16D1463-5	94	100	102	103
86	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-6	MJU. 16D1463-6	95	101	103	104
87	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-7	MJU. 16D1463-7	96	103	104	105
88	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-8	MJU. 16D1463-8	94	101	102	104
89	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-9	MJU. 16D1463-9	95	99	101	103
90	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-10	MJU. 16D1463-10	93	101	103	104
91	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-11	MJU. 16D1463-11	95	101	102	104
92	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-12	MJU. 16D1463-12	95	102	104	105
93	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-13	MJU. 16D1463-13	94	98	102	103
94	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-14	MJU. 16D1463-14	94	98	101	103
95	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-15	MJU. 16D1463-15	95	98	101	103
96	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-16	MJU. 16D1463-16	95	98	101	103
97	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-17	MJU. 16D1463-17	94	97	101	103
98	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-19	MJU. 16D1463-19	93	97	101	103
99	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-20	MJU. 16D1463-20	93	96	101	103
100	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-21	MJU. 16D1463-21	93	96	101	103
Mean			95.0	100.3	102.4	103.8
Standard deviation			1.50	1.64	1.02	0.66
Variance			2.24	2.70	1.04	0.43
C.V. %			1.57	1.64	1.00	0.63

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
101	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-22	MJU. 16D1463-22	93	96	101	103
102	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-23	MJU. 16D1463-23	93	99	101	103
103	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-24	MJU. 16D1463-24	93	100	101	103
104	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-25	MJU. 16D1463-25	95	98	101	103
105	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-26	MJU. 16D1463-26	96	101	101	103
106	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-27	MJU. 16D1463-27	95	101	101	105
107	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-28	MJU. 16D1463-28	93	96	101	103
108	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-29	MJU. 16D1463-29	93	99	101	103
109	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-30	MJU. 16D1463-30	93	98	101	103
110	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-1	MJU. 16D1469-1	95	100	101	103
111	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-2	MJU. 16D1469-2	95	100	101	103
112	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-3	MJU. 16D1469-3	95	101	103	104
113	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-4	MJU. 16D1469-4	96	101	103	104
114	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-5	MJU. 16D1469-5	96	101	103	104
115	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-6	MJU. 16D1469-6	96	98	103	104
116	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-7	MJU. 16D1469-7	99	101	103	104
117	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-8	MJU. 16D1469-8	99	101	104	105
118	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-9	MJU. 16D1469-9	99	101	104	105
119	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-10	MJU. 16D1469-10	99	101	104	105
120	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-1	MJU. 16D1474-1	98	101	104	105
Mean			95.0	100.3	102.4	103.8
Standard deviation			1.50	1.64	1.02	0.66
Variance			2.24	2.70	1.04	0.43
C.V. %			1.57	1.64	1.00	0.63

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	Days to flower			
			first	50%	75%	100%
121	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-2	MJU. 16D1474-2	97	101	103	104
122	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-3	MJU. 16D1474-3	93	101	103	104
123	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-4	MJU. 16D1474-4	93	98	101	103
124	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-5	MJU. 16D1474-5	93	98	101	103
125	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-6	MJU. 16D1474-6	95	100	101	103
126	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-7	MJU. 16D1474-7	94	100	101	103
127	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-8	MJU. 16D1474-8	93	101	103	104
128	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-1	MJU. 16D1479-1	94	99	101	103
129	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-2	MJU. 16D1479-2	94	96	101	103
130	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-3	MJU. 16D1479-3	94	98	101	103
131	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-4	MJU. 16D1479-4	94	101	103	104
132	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-5	MJU. 16D1479-5	93	98	101	103
133	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-697-2-1-1	MJU. 16D1482-1	93	98	101	103
134	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-1	MJU. 16D1493-1	95	99	101	103
135	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-2	MJU. 16D1493-2	93	101	103	104
136	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-3	MJU. 16D1493-3	94	101	103	104
137	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-4	MJU. 16D1493-4	95	101	103	104
138	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-5	MJU. 16D1493-5	95	101	103	104
139	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-6	MJU. 16D1493-6	94	96	101	103
140	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-7	MJU. 16D1493-7	94	98	101	103
Mean			95.0	100.3	102.4	103.8
Standard deviation			1.50	1.64	1.02	0.66
Variance			2.24	2.70	1.04	0.43
C.V. %			1.57	1.64	1.00	0.63

สรุปผลการวิจัย

ฤดูนาปรัง ปี 2559

1. การทดสอบการกลายพันธุ์ของข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปรัง ปี 2559 โดยนำรวงข้าวที่คัดเลือกจากฤดูนาปี 2558 จำนวน 2,000 รวง พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้า 2.0 เปอร์เซ็นต์

2. การคัดเลือกข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปรัง ปี 2559 สามารถคัดเลือกพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ได้จำนวน 145 แถว ได้จำนวนรวงข้าว 9,131 รวง ได้เมล็ดพันธุ์คัดรวมแปลงจำนวน 1,300 กิโลกรัม

- การส่งมอบเมล็ดพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ให้ ผศ.ดร.วราภรณ์ แสงทอง จำนวน 5,061 รวง เมล็ดพันธุ์คัดรวมแปลง 200 กิโลกรัม (ตารางภาคผนวกที่ 1)

- การส่งมอบเมล็ดพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ให้ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ จำนวน 2,070 รวง เมล็ดพันธุ์คัดรวมแปลง 600 กิโลกรัม (ตารางภาคผนวกที่ 2)

- การบริการวิชาการด้านเมล็ดพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 แก่เกษตรกร จำนวน 89 ราย ใช้เมล็ดพันธุ์คัด จำนวน 500 กิโลกรัม (ตารางภาคผนวกที่ 4)

ฤดูนาปี ปี 2559

1. การทดสอบการกลายพันธุ์ของข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปี 2559 โดยนำรวงข้าวที่คัดเลือกจากฤดูนาปรังปี 2559 จำนวน 1,000 รวง พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวกลายพันธุ์เป็นข้าวเจ้า 0.1 เปอร์เซ็นต์

2. การคัดเลือกพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ฤดูนาปี 2559 สามารถคัดเลือกพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ได้จำนวน 139 แถว ได้จำนวนรวงข้าว 3,190 รวง ได้เมล็ดพันธุ์คัดรวมแปลงจำนวน 234 กิโลกรัม ได้เมล็ดพันธุ์หลักจำนวน 1,350 กิโลกรัม

- การส่งมอบเมล็ดพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ให้ ผศ.ดร.วราภรณ์ แสงทอง จำนวน 3,190 รวง เมล็ดพันธุ์คัดรวมแปลง 130 กิโลกรัม เมล็ดพันธุ์หลักจำนวน 650 กิโลกรัม (ตารางภาคผนวกที่ 3)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ยังคงมีความแปรปรวนลักษณะวันออกรวงข้าวตั้งแต่วันออกรวงแรกจนถึงวันออกรวง 100 เปอร์เซ็นต์ ยังมีอายุวันออกรวงเกิน 5 วัน ดังนั้นจึงควรต้องมีการคัดเลือกพันธุ์ข้าว กข-แม่โจ้ 2 ให้มีความสม่ำเสมอในลักษณะอายุวันออกรวงต่อไป

2. ข้าวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 ยังคงมีความแปรปรวนลักษณะการกลายพันธุ์จากข้าวเหนียวกลายไปเป็นข้าวเจ้า ดังนั้นจึงควรต้องมีการทดสอบการกลายพันธุ์ทุกครั้งก่อนการวางรวงข้าวที่จะนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์คัด เพื่อลดการกลายพันธุ์ที่จะเกิดขึ้นซึ่งจะทำให้ข้าวเหนียวพันธุ์ กข-แม่โจ้ 2 มีคุณภาพคืออย่างสม่ำเสมอ



เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว. 2559. องค์ความรู้เรื่องข้าว เมล็ดพันธุ์ และการผลิตเมล็ดพันธุ์ [ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา <http://www.ricethailand.go.th/home/brrd.in.th/rkb/seed/index.php-file=content.php&id=3.htm> (7 มกราคม 2558)
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 2558. ข้าวเหนียวสายพันธุ์ MJUG04002-927. สาขาวิชาพันธุศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่. 67 หน้า.
- ฐานข้อมูลพันธุ์ข้าวรับรองของไทย. 2552. พันธุ์ข้าวนาสวนไม่ไวต่อช่วงแสง. [ระบบออนไลน์].
แหล่งข้อมูล <http://www.brrd.in.th/rvdb/index.php> (7 มกราคม 2558)
- วรวิทย์ พาณิชพัฒน์. 2546. การปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์ข้าว. สถาบันวิจัยข้าว
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 613 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. เนื้อที่เพาะปลูกข้าว เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่
นาปรัง นาปี-2555-2556 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.



ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ข้าวพันธุ์ กข - แม่โจ้ 2 ที่คัดเลือกได้ ฤดูนาปรัง ปี 2559
เพื่อส่งมอบให้ ผศ. ดร.วราภรณ์ แสงทอง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
302	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-2	MJU. 15R 2-461-2	70
303	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-3	MJU. 15R 2-461-3	70
304	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-4	MJU. 15R 2-461-4	70
305	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-5	MJU. 15R 2-461-5	70
307	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-2	MJU. 15R 2-462-2	70
308	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-3	MJU. 15R 2-462-3	40
309	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-4	MJU. 15R 2-462-4	70
310	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-5	MJU. 15R 2-462-5	70
377	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-2	MJU. 15R 2-476-2	70
378	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-3	MJU. 15R 2-476-3	70
379	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-4	MJU. 15R 2-476-4	70
380	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-5	MJU. 15R 2-476-5	70
472	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-2	MJU. 15R 2-495-2	70
473	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-3	MJU. 15R 2-495-3	70
474	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-4	MJU. 15R 2-495-4	70
475	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-5	MJU. 15R 2-495-5	70
512	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-2	MJU. 15R 2-503-2	70
513	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-3	MJU. 15R 2-503-3	70
514	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-4	MJU. 15R 2-503-4	70
515	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-5	MJU. 15R 2-503-5	70
Total			5,061

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
517	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-2	MJU. 15R 2-504-2	70
518	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-3	MJU. 15R 2-504-3	70
520	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-5	MJU. 15R 2-504-5	70
652	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-2	MJU. 15R 2-531-2	70
653	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-3	MJU. 15R 2-531-3	70
654	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-4	MJU. 15R 2-531-4	70
655	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-5	MJU. 15R 2-531-5	70
737	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-2	MJU. 15R 2-548-2	70
738	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-3	MJU. 15R 2-548-3	70
739	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-4	MJU. 15R 2-548-4	70
740	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-5	MJU. 15R 2-548-5	70
1017	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-2	MJU. 15R 2-604-2	70
1018	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-3	MJU. 15R 2-604-3	70
1019	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-4	MJU. 15R 2-604-4	70
1020	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-5	MJU. 15R 2-604-5	70
1022	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-2	MJU. 15R 2-605-2	70
1023	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-3	MJU. 15R 2-605-3	70
1024	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-4	MJU. 15R 2-605-4	70
1025	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-5	MJU. 15R 2-605-5	70
1032	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-2	MJU. 15R 2-607-2	70
Total			5,061

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
1033	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-3	MJU. 15R 2-607-3	70
1035	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-5	MJU. 15R 2-607-5	70
1042	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-2	MJU. 15R 2-609-2	70
1043	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-3	MJU. 15R 2-609-3	70
1044	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-4	MJU. 15R 2-609-4	70
1045	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-5	MJU. 15R 2-609-5	70
1192	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-2	MJU. 15R 2-639-2	50
1193	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-3	MJU. 15R 2-639-3	70
1194	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-4	MJU. 15R 2-639-4	70
1195	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-5	MJU. 15R 2-639-5	70
1196	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-1	MJU. 15R 2-640-1	52
1197	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-2	MJU. 15R 2-640-2	70
1198	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-3	MJU. 15R 2-640-3	70
1200	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-640-5	MJU. 15R 2-640-5	33
1201	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-1	MJU. 15R 2-641-1	23
1202	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-2	MJU. 15R 2-641-2	70
1203	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-3	MJU. 15R 2-641-3	70
1204	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-4	MJU. 15R 2-641-4	70
1205	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-641-5	MJU. 15R 2-641-5	70
1207	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-2	MJU. 15R 2-642-2	70
Total			5,061

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
1208	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-3	MJU. 15R 2-642-3	70
1209	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-4	MJU. 15R 2-642-4	70
1210	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-5	MJU. 15R 2-642-5	70
1292	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-2	MJU. 15R 2-659-2	63
1293	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-3	MJU. 15R 2-659-3	70
1294	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-4	MJU. 15R 2-659-4	70
1295	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-5	MJU. 15R 2-659-5	50
1317	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-2	MJU. 15R 2-664-2	70
1318	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-3	MJU. 15R 2-664-3	70
1319	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-4	MJU. 15R 2-664-4	70
1320	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-5	MJU. 15R 2-664-5	70
1434	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-687-4	MJU. 15R 2-687-4	100
1443	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-689-3	MJU. 15R 2-689-3	100
1459	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-692-4	MJU. 15R 2-692-4	70
Total			5,061

ตารางภาคผนวกที่ 2 ข้าวพันธุ์ กข - แม่โจ้ 2 ที่คัดเลือกได้ ฤดูนาปรัง ปี 2559
เพื่อส่งมอบให้ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
301	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-461-1	MJU. 15R 2-461-1	70
306	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-462-1	MJU. 15R 2-462-1	70
376	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-476-1	MJU. 15R 2-476-1	70
471	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-495-1	MJU. 15R 2-495-1	70
511	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-503-1	MJU. 15R 2-503-1	70
516	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-504-1	MJU. 15R 2-504-1	70
651	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-531-1	MJU. 15R 2-531-1	70
736	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-548-1	MJU. 15R 2-548-1	70
1016	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-604-1	MJU. 15R 2-604-1	70
1021	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-605-1	MJU. 15R 2-605-1	70
1031	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-607-1	MJU. 15R 2-607-1	70
1041	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-609-1	MJU. 15R 2-609-1	70
1191	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-639-1	MJU. 15R 2-639-1	70
1206	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-642-1	MJU. 15R 2-642-1	70
1291	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-659-1	MJU. 15R 2-659-1	70
1316	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-664-1	MJU. 15R 2-664-1	70
1432	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-687-2	MJU. 15R 2-687-2	100
1436	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-688-1	MJU. 15R 2-688-1	90
1441	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-689-1	MJU. 15R 2-689-1	100
1447	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-690-2	MJU. 15R 2-690-2	80
Total			2,070

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
1456	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-692-1	MJU. 15R 2-692-1	100
1461	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-693-1	MJU. 15R 2-693-1	70
1466	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-694-1	MJU. 15R 2-694-1	100
1471	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-695-1	MJU. 15R 2-695-1	100
1476	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-696-1	MJU. 15R 2-696-1	70
1481	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-697-1	MJU. 15R 2-697-1	70
1491	MJU BC ₄ F11-928(1-1)-3649-2-699-1	MJU. 15R 2-699-1	70
Total			2,070

ตารางภาคผนวกที่ 3 ข้าวพันธุ์ กข - แม่โจ้ 2 ที่คัดเลือกได้ ฤดูนาปี ปี 2559

เพื่อส่งมอบให้ ศศ. ดร. วราภรณ์ แสงทอง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
1	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-1	MJU. 16D1433-1	26
2	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-2	MJU. 16D1433-2	24
3	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-3	MJU. 16D1433-3	20
4	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-5	MJU. 16D1433-5	40
5	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-6	MJU. 16D1433-6	42
6	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-7	MJU. 16D1433-7	38
7	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-8	MJU. 16D1433-8	28
8	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-9	MJU. 16D1433-9	12
9	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-10	MJU. 16D1433-10	15
10	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-11	MJU. 16D1433-11	11
11	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-12	MJU. 16D1433-12	14
12	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-13	MJU. 16D1433-13	16
13	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-14	MJU. 16D1433-14	20
14	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-15	MJU. 16D1433-15	9
15	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-16	MJU. 16D1433-16	22
16	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-17	MJU. 16D1433-17	14
17	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-18	MJU. 16D1433-18	22
18	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-19	MJU. 16D1433-19	18
19	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-20	MJU. 16D1433-20	26
20	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-21	MJU. 16D1433-21	22
Total			3,190

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
21	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-687-3-1-22	MJU. 16D1433-22	24
22	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-1	MJU. 16D1439-1	10
23	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-2	MJU. 16D1439-2	14
24	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-3	MJU. 16D1439-3	11
25	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-4	MJU. 16D1439-4	17
26	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-5	MJU. 16D1439-5	11
27	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-6	MJU. 16D1439-6	25
28	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-7	MJU. 16D1439-7	21
29	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-9	MJU. 16D1439-9	34
30	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-10	MJU. 16D1439-10	55
31	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-11	MJU. 16D1439-11	10
32	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-12	MJU. 16D1439-12	13
33	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-13	MJU. 16D1439-13	8
34	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-14	MJU. 16D1439-14	3
35	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-15	MJU. 16D1439-15	15
36	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-16	MJU. 16D1439-16	12
37	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-17	MJU. 16D1439-17	13
38	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-688-4-1-18	MJU. 16D1439-18	30
39	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-1	MJU. 16D1450-1	14
40	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-2	MJU. 16D1450-2	13
Total			3,190

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
41	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-3	MJU. 16D1450-3	7
42	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-4	MJU. 16D1450-4	22
43	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-5	MJU. 16D1450-5	33
44	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-6	MJU. 16D1450-6	16
45	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-7	MJU. 16D1450-7	13
46	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-9	MJU. 16D1450-9	19
47	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-10	MJU. 16D1450-10	19
48	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-11	MJU. 16D1450-11	25
49	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-12	MJU. 16D1450-12	22
50	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-13	MJU. 16D1450-13	15
51	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-14	MJU. 16D1450-14	20
52	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-15	MJU. 16D1450-15	28
53	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-16	MJU. 16D1450-16	17
54	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-17	MJU. 16D1450-17	23
55	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-18	MJU. 16D1450-18	40
56	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-19	MJU. 16D1450-19	28
57	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-20	MJU. 16D1450-20	19
58	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-690-5-1-21	MJU. 16D1450-21	31
59	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-1	MJU. 16D1458-1	23
60	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-2	MJU. 16D1458-2	22
Total			3,190

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
61	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-3	MJU. 16D1458-3	33
62	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-4	MJU. 16D1458-4	23
63	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-5	MJU. 16D1458-5	31
64	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-6	MJU. 16D1458-6	29
65	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-7	MJU. 16D1458-7	70
66	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-8	MJU. 16D1458-8	26
67	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-9	MJU. 16D1458-9	20
68	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-10	MJU. 16D1458-10	30
69	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-11	MJU. 16D1458-11	17
70	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-12	MJU. 16D1458-12	34
71	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-13	MJU. 16D1458-13	10
72	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-14	MJU. 16D1458-14	23
73	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-15	MJU. 16D1458-15	28
74	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-16	MJU. 16D1458-16	16
75	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-18	MJU. 16D1458-18	14
76	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-19	MJU. 16D1458-19	19
77	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-20	MJU. 16D1458-20	47
78	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-21	MJU. 16D1458-21	25
79	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-22	MJU. 16D1458-22	57
80	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-692-3-1-23	MJU. 16D1458-23	46
Total			3,190

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
81	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-1	MJU. 16D1463-1	52
82	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-2	MJU. 16D1463-2	20
83	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-4	MJU. 16D1463-4	15
84	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-5	MJU. 16D1463-5	40
85	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-6	MJU. 16D1463-6	36
86	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-7	MJU. 16D1463-7	22
87	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-8	MJU. 16D1463-8	21
88	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-9	MJU. 16D1463-9	26
89	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-10	MJU. 16D1463-10	37
90	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-11	MJU. 16D1463-11	27
91	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-12	MJU. 16D1463-12	17
92	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-13	MJU. 16D1463-13	18
93	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-14	MJU. 16D1463-14	21
94	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-15	MJU. 16D1463-15	33
95	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-16	MJU. 16D1463-16	20
96	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-17	MJU. 16D1463-17	24
97	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-19	MJU. 16D1463-19	19
98	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-20	MJU. 16D1463-20	18
99	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-21	MJU. 16D1463-21	26
100	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-22	MJU. 16D1463-22	18
Total			3,190

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
101	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-23	MJU. 16D1463-23	16
102	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-24	MJU. 16D1463-24	35
103	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-25	MJU. 16D1463-25	36
104	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-26	MJU. 16D1463-26	60
105	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-27	MJU. 16D1463-27	40
106	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-28	MJU. 16D1463-28	34
107	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-29	MJU. 16D1463-29	18
108	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-693-3-1-30	MJU. 16D1463-30	11
109	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-1	MJU. 16D1469-1	20
110	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-2	MJU. 16D1469-2	13
111	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-3	MJU. 16D1469-3	13
112	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-4	MJU. 16D1469-4	24
113	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-5	MJU. 16D1469-5	31
114	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-6	MJU. 16D1469-6	16
115	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-7	MJU. 16D1469-7	13
116	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-8	MJU. 16D1469-8	13
117	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-9	MJU. 16D1469-9	10
118	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-694-4-1-10	MJU. 16D1469-10	6
119	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-1	MJU. 16D1474-1	30
120	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-2	MJU. 16D1474-2	21
Total			3,190

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

Entry No.	Pedigree	Origin	No. of Panicles selected
121	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-3	MJU. 16D1474-3	70
122	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-4	MJU. 16D1474-4	20
123	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-5	MJU. 16D1474-5	18
124	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-6	MJU. 16D1474-6	11
125	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-7	MJU. 16D1474-7	16
126	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-695-4-1-8	MJU. 16D1474-8	16
127	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-1	MJU. 16D1479-1	9
128	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-2	MJU. 16D1479-2	18
129	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-3	MJU. 16D1479-3	11
130	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-4	MJU. 16D1479-4	14
131	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-696-4-1-5	MJU. 16D1479-5	21
132	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-697-2-1-1	MJU. 16D1482-1	26
133	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-1	MJU. 16D1493-1	20
134	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-2	MJU. 16D1493-2	20
135	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-3	MJU. 16D1493-3	22
136	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-4	MJU. 16D1493-4	27
137	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-5	MJU. 16D1493-5	13
138	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-6	MJU. 16D1493-6	17
139	MJU BC ₄ F12-928(1-1)-3649-2-699-3-1-7	MJU. 16D1493-7	19
Total			3,190

ตารางภาคผนวกที่ 4 รายชื่อเกษตรกร ที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข - แม่โจ้ 2
ชั้นเมล็ดพันธุ์คัด ฤดูนาปรัง ปี 2559 เพื่อใช้ปลูกในฤดูนาปี ปี 2559

ลำดับ	รายชื่อ	ที่อยู่
1	นางทองดี สำเร็จ	75 หมู่ 1 ต.หนองนา อ.เมือง จ. อุตรธานี 49000
2	นายชัยพิดิช ผาจันทร์	287/1 หมู่ 6 ต.หนองไผ่ อ.แจ้ห่ม จ.ชัยภูมิ 36150
3	คุณจิรกร ปะสังขอบ	10/3 หมู่ 11 ถ.นวลจันทร์ แขวง นวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230
4	พันโทจารวัฒน์ ภูกองชัย	60 หมู่ 7 ต.หนองใหญ่ อ.หนองศรี จ.กาฬสินธุ์ 46220
5	คุณสุนทรี อรรณพเพชร	213 หมู่ 6 ต.สันผักหวาน อ.หางดง จ.เชียงใหม่
6	คุณธัญญารัตน์ สมนาม	250/1 หมู่ 12 ต.ป่าแจะ อ.ป่าแดด จ.เชียงราย 57190
7	นายชชธร สุมะนังกุล	อ.แมริม จ.เชียงใหม่
8	คุณแสงอรุณ สงคราม	9/448 หมู่ 1 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
9	นายคำริห์ ปรุ่งแต่งกิจ	437/8 ซอยพหลโยธิน 35 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
10	คุณนิสาร์ตัน เต้จ๊ะ	20 หมู่ 8 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
11	คุณสุรพล เกิดศักดิ์	148 หมู่ 1 ต.บ้านถิ่น อ.โนนสัง จ.หนองบัวลำภู
12	คุณวิรัตน์ ภูสว่าง	183 ถ.พระภวฤทัย ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ลำพูน
13	นางสาวมัลลิกา แซ่ลิ้ม	18 หมู่ 5 ต.ตลาดขวัญ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่
14	นายประดิษฐ์ เวียงคำ	93 หมู่ 7 ต.เวียง อ.เชียงคำ จ.พะเยา
15	นางสาวนุชบงส์ ผั้นแจ้	35 หมู่ 8 ต.สันโป่ง อ.แมริม จ.เชียงใหม่
16	นางสาวกัลยัธรา ชมชื่น	299 หมู่ 2 ต.แม่แฝก อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
17	นางสาวบุณฑริกา ทิพย์สอน	ต.แม่หอพระ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
18	นางศิริพรรณ ขยัน	120 หมู่ 11 ต.สันกำแพง อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่
19	นางสาวศิริภรณ์ ดีอุโมงค์	ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
20	นางสาวปรียานุช หน่อท้าว	ตำบลหางาว อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อ	ที่อยู่
21	นายอาทิตย์ ธานี	ต.ดงลาน อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด
22	นางสาวอรทัย ปรีชา	ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
23	นางสาวสุภาพร แก้วถาวร	ต.เขื่อนผาค อ.พร้าว จ.เชียงใหม่
24	นางสาวณิชนม ธรรมรักษ์	ต.เขื่อนผาค อ.พร้าว จ.เชียงใหม่
25	นายพิชิตพงษ์ ไชโยชน์	ต.เขื่อนผาค อ.พร้าว จ.เชียงใหม่
26	นายอุ้นเรือน ขยัน	7 หมู่ 4 ต.หนองจ่อม อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
27	นายสมเดช ปัญญาวรรณ	258 ม. 1 ต. ม่วงคำ อ. พาน จ. เชียงราย
28	นายสมบัติ มั่งคำ	72 ม. 6 ต. เขื่อนผาค อ. พพร้าว จ. เชียงใหม่
29	นางนงนุช กุศล	213 ม. 5 ต. หนองจ่อม อ. สันทราย จ. เชียงใหม่
30	นายวชิรนนท์ แก้วตาปี	120/5 ม. 4 ต. สันทรายน้อย อ. สันทราย จ. เชียงใหม่
31	นายกรงทอง โล่ห์เพชร	15 ถ. สนามกีฬา ซ. 2 ต. ศรีภูมิ อ. เมือง จ. เชียงใหม่
32	นายจรูญ ศรีวงศ์เรือน	89 ม. 6 ต. ออนเหนือ อ. แม่ออน จ. เชียงใหม่
33	นางมะลิ ลิฬัด	226 ม. 3 บ้านหนองใน ต. หนองนาคำ อ. เมือง จ. อุตรธานี
34	นายวิโรจน์ ปัทมโยธิน	11/1 ถ. ประเวศนคร อ. เมือง จ. สุโขทัย 64000
35	นายสมาน สุภักวานิช	สำนักงานสหกรณ์จังหวัดลำปาง ศูนย์ราชการจังหวัด ลำปาง ชั้น 3 ต. พระบาท อ. เมือง จ. ลำปาง
36	นายพะเยาว์ ศรีทะรัง	59 ม. 12 บ้านนาคลองแดง ต. หนองใหญ่ อ. หนอง กรงศรี จ. กาฬสินธุ์ 46220
37	นายธนศ จันทรพิม	วิสาหกิจชุมชนเกษตรพัฒนา ต. แม่อาฮอ อ. แม่อาฮอ จ. เชียงใหม่
38	นายปรัชญา ถาหมี	32 ม. 2 ต. แม่คำ อ. พญาเม็งราย จ. เชียงราย
39	นายศิวกุล จันทราศิริ	66 ม. 6 บ้านม่วง ต. โทนทอง อ. โปธิ์ตาก จ. หนองคาย 43130
40	นายวรากร ยะแสง	2 ม. 9 บ้านสันทราย ต. เชียงเคียน อ. เทิง จ. เชียงราย

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อ	ที่อยู่
41	นายสมร วุฒิเสน	76/1 ม. 2 ต. หมู่ม่น อ. เมือง จ. อุตรดิตถ์
42	ดร. เสกสรรค์	สาขาพืชสวน
43	นายภูสิต ปุภณัฏ	333/115 ม. 3 อ. สันทราย จ. เชียงใหม่
44	นายบุญผ่อง ตะด้อย	1/3 ม. 2 ต. เหมืองจี้ อ. เมือง จ. ลำพูน
45	นายวิวัฒน์ ปั้นคำมูล	116 ม. 9 ต. สบปง อ. ภูตล จ. พะเยา
46	นางสาวบุษบา กาใจ	บ้านแม่เหล็ก ต. แม่อาข อ. แม่อาข จ. เชียงใหม่
47	นายปภินพิทย์ ศิริกัญชกุล	122 ม. 5 ต. ฝ่ายแก้ว อ. ภูเพียง จ. น่าน 55000
48	นายสะอาด สุคำปวง	290/3 ม. 3 บ้านทุ่งขุ่ ต. วิชัย อ. เมือง จ. ลำปาง
49	นายทอง เปรมาโยธิน	14/4 ม. 18 ต. สว่างแดนดิน อ. สว่างแดนดิน จ. สกลนคร 47110
50	นางพัชรี จันทิหาล้า	86/2 ม. 1 ต. สีฐาน อ. ภูกระดึง จ. เลย 42180
51	นางภาวดี บัวสี	71 ม. 2 บ้านโคกสูง ต. หนองไผ่ อ. ชุมแพ จ. ขอนแก่น
52	นายอาคม พันธินากุล	53 ม. 4 ต. ท่าบัว อ. โพนทะเล จ. พิจิตร
53	นายคนองศักดิ์ แก้วคำ	201/118 ม. 9 ต. หนองจ่อม อ. สันทราย จ. เชียงใหม่
54	นายปรีพัฒน์ โพธิเสน	293/17 ต. สันปูเลย อ. ดอยสะเก็ด จ. เชียงใหม่
55	นส.สุพรรณมา มาประโคน	83 ม. 13 ต. นางจัว อ. นาหล้า จ. นครพนม 48180
56	นางศรีลล อ. เชียงหลง	46/4 ม. 6 ต. วังขึ้น อ. วังขึ้น จ. แพร่ 54160
57	นายเมือง หมู่ดำ	38 ม. 3 ต. ทับตอง อ. เมือง จ. น่าน 55000
58	นายปรีชา จอมงาม	257 ม. 10 ศรีงามพัฒนา ต. แม่แฝก อ. สันทราย จ. เชียงใหม่
59	นายวีรพงษ์ สัพโส	146 ม. 12 ต. ช้างมิ่ง อ. พรรณานิคม จ. สกลนคร 47130
60	นายพิรยุทธ สัตถากุล	228 ม. 11 ต. ทุ่งกล้วย อ. ภูซาง จ. พะเยา

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อ	ที่อยู่
61	นายมนัสพล เสนเจียว	140 ม. 12 ต. ทุ้งกล้วย อ. ภูซาง จ. พะเยา
62	นายหลุย ปันนา	20 ม. 11 ต. ทุ้งกล้วย อ. เชียงคำ จ. พะเยา
63	นายสุนทร กาคี๊บ	167 ม. 18 ต. ร่มเย็น อ. เชียงคำ จ. พะเยา
64	นายธีรราช อุ้งเกตุ	77 ม. 18 ต. ร่มเย็น อ. เชียงคำ จ. พะเยา
65	นายวีระยุทธ แสนปิ่นตา	406 ม. 8 ต. ชมพู อ. เมือง จ. ลำปาง 52100
66	นายมงคล วัฒน	305 ม. 6 บ้านศิลา ต. เกาะคา อ. เกาะคา จ. ลำปาง 52130
67	นายนิธิร จรคำ	220 ม. 3 ต. เวียง อ. เชียงคำ จ. พะเยา
68	นายแสงอาทิตย์ คงบุญวาด	20 ม. 6 ต. เมืองราย อ. พญาเมืองราย จ. เชียงราย 57290
69	นางทิพย์สุดา ปุกมณี	ฝ่ายปรับปรุงฯ
70	นส. รังสิมา อัมพวัน	ฝ่ายปรับปรุงฯ
71	นางประไพ กันธา	158 ม. 3 ต. ป่าไผ่ อ. สันทราย จ. เชียงใหม่
72	นายจกพงส์ วงศ์โสม	169 ต. ช้างม่อย อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50300
73	นายนิคม วงศ์นันทา	สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร
74	นายวรพงษ์ เครือเขื่อนเพชร	88/1 ม. 8 ต. สันมหาพน อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่
75	นายรัน นิยมกุล	1 ม. 13 ต. ป่าไผ่ อ. สันทราย จ. เชียงใหม่
76	นายศรีไพร เปงยาวงษ์ แม่ใจ รุ่น 55	36/2 ม. 8 ต. คลังชั้น อ. บ้านด่านลานหอย จ. สุโขทัย
77	นายอนุชา ครลาดพันธุ์	147/19 ต. ภูทอง อ. เชียงยืน จ. มหาสารคาม
78	นายกอง คำเสนา	44 ม. 5 ต. เหนือ อ. เมือง จ. กาฬสินธุ์
79	นายศักดิ์ วาวงค์	คณะวิศวะ 5 ม. 2 ต. บ้านคำเจริญ ต. คำใหญ่ อ. ห้วยเม็ก จ. กาฬสินธุ์ 461710
80	นางเรือง คะยอม นายกฤษฎา ดังโกสินทร์	59 ม. 13 ต. ท่าค้อ อ. เมือง จ. นครพนม 48000

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อ	ที่อยู่
81	นายวิโรจน์ ปัทมโยธิน	11/1 ถ. ประเวศนคร อ. เมือง จ. สุโขทัย 64000
82	นางสมคิด อุ่นแก้ว	สหกรณ์การเกษตรสบปราบ จำกัด อ. สบปราบ จ. ลำปาง 52170
83	นายนฤดม นาคะสุวรรณ	109/3 ม. 4 ต. ท่าตา อ. เกาะคา จ. ลำปาง
84	นายพรชัย พลากุล	604 ม. 1 ต. ท่าแร่ อ. เมือง จ. สกลนคร 47230
85	นายบุญผ่อง ตะดู่	1/3 ม. 2 ต. เขม็งจี่ อ. เมือง จ. ลำพูน
86	นายพิพัฒน์ หงษ์สำโรง	73/3 ต. เนินสูง อ. เนินสูง จ. นครราชสีมา 30160
87	นายประสิทธิ์	จ. ลำปาง
89	โครงการ “Research Community วิจัยเพื่อชุมชนสังคม”	อ. สารภี จ. เชียงใหม่