

# ข้าวเจ้าพันธุ์ กข91

## RD91, a Non-glutinous Rice Variety

สุภาพร จันทร์บัวทอง<sup>1)</sup> วลัยภา ทองรักษา<sup>1)</sup> กนกกร เยาว์ดำ<sup>1)</sup> วชิรี สุขวิวัฒน์<sup>1)</sup> ปราณี มณีนิล<sup>1)</sup> ธารารัตน์ มณีนุ่ม<sup>1)</sup>  
อดุลย์ กฤษณะดี<sup>1)</sup> กนกกร วุฒิมงคล<sup>1)</sup> บังอร ธรรมสามิสรณ์<sup>2)</sup> กิตติมา รักโสภา<sup>3)</sup> ประจักษ์ เหล็งบำรุง<sup>3)</sup>  
ชวนชม ดีรัมย์<sup>4)</sup> ดวงกมล บุญช่วย<sup>4)</sup> ชัยรัตน์ จันทร์หนู<sup>4)</sup> เบญจวรรณ พลโคตร<sup>5)</sup> เกษศิณี พรโสภณ<sup>5)</sup>  
กัลยจิตา สวงไท<sup>6)</sup> ภัทรมน คงสมยุติ<sup>6)</sup>

Supaporn Junbuathong<sup>1)</sup> Wanlapa Thongrak<sup>1)</sup> Kanokon Yaodam<sup>1)</sup> Watcharee Sukviwat<sup>1)</sup> Pranee Maneenil<sup>1)</sup>  
Thararat Maneenuam<sup>1)</sup> Adul Kriswadi<sup>1)</sup> Kanokon Wutiwong<sup>1)</sup> Bang-On Thamasamisorn<sup>2)</sup> Kittima Ruksopa<sup>3)</sup>  
Prachak Lengbumrung<sup>3)</sup> Chuanchom Deerusamee<sup>4)</sup> Duangkamon Boonchuay<sup>4)</sup> Chairat Channoo<sup>4)</sup>  
Benjawan Phonkhod<sup>5)</sup> Kedsinee Pornsophon<sup>5)</sup> Kalthita Suangtho<sup>6)</sup> Phattharamon Khongsomyut<sup>6)</sup>

### Abstract

Export markets of Thai rice in many countries have yet demanded a medium grain rice due to severe and long-term drought in new rice producing countries. In Thailand there is only one medium grain rice variety, RD81, which still lacks of some characteristics to satisfy diverse market needs. Therefore, research was conducted to obtain a variety with medium grain (as demanded by export market), high yield, early maturity and photoperiod-insensitive for cultivation in irrigated paddy fields in order to increase opportunity and expand Thai rice markets. Seeds of rice restorer line (R line), IR101870-60-1, were introduced from the International Rice Research Institute and grown for pure line selection from F<sub>5</sub> to F<sub>7</sub> to obtain a medium grain line, IR101870-60-1-PTT-5-3-27. Research have been carried out during 2015 to 2021 through the following crop improvement steps, i.e., varietal observation, yield trials, evaluation on rice disease and insect pests, response to N fertilizer application, analyses for grain physical and chemical quality, milling quality, cooking and eating quality, and evaluation of farmers' acceptance. The promising line was subsequently approved by the Varietal Releasing Committee of the Rice Department to be a certified variety, "RD91". It is a photoperiod-insensitive, non-glutinous rice with 107 days to harvest (transplanting), 107 cm height, erect plant type, green leaf color, moderately well-exserted panicle, 30.7 cm leaf length, mostly compact panicle, 200 fertile seeds per panicle, low panicle shattering and easy panicle threshability. RD91 has straw-colored husk, medium grain size with a paddy grain size of 8.25 mm length, 3.10 mm width, 2.06 mm thickness, and white dehulled

<sup>1)</sup> ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทรศัพท์ 0-2577-1688

Pathum Thani Rice Research Center, Thanyaburi, Pathum Thani 12110 Tel. 0-2577-1688

<sup>2)</sup> สถาบันวิทยาศาสตร์ข้าวแห่งชาติ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 72000 โทรศัพท์ 0-3555-5340

Thailand Rice Science Institute, Mueang, Suphan Buri 72000 Tel. 0-3555-5340

<sup>3)</sup> ศูนย์วิจัยข้าวราชบุรี อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000 โทรศัพท์ 0-3273-2285

Ratchaburi Rice Research Center, Mueang, Ratchaburi 70000 Tel. 0-3273-2285

<sup>4)</sup> ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000 โทรศัพท์ 0-5641-1733

Chai Nat Rice Research Center, Mueang, Chai Nat 17000 Tel. 0-5641-1733

<sup>5)</sup> ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130 โทรศัพท์ 0-5531-1184

Phitsanulok Rice Research Center, Wang Thong, Phitsanulok 65130 Tel. 0-5531-1184

<sup>6)</sup> กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-7892

Division of Rice Research and Development, Rice Department, Chatuchak, Bangkok 10900 Tel. 0-2579-7892

grain with 5.73 mm length, 2.63 mm width, and 1.86 mm thickness. It has medium grain shape, moderately large chalkiness (1.60), good milling quality (62.2 percent whole kernel and head rice), low gelatinization temperature, soft gel consistency, normal elongation ratio (1.67), and soft, slightly sticky and non-aromatic cooked rice. Remarkable features of RD91 are medium grain size, non-glutinous, photoperiod-insensitive, low amylose content (18.49 percent), leaf blast resistance, high yield (763 kg/rai) with yield potential of 1,100 kg/rai in farmers' fields. It is recommended for irrigated paddy areas in central and lower northern regions, especially where there are demands of entrepreneurs for buying and processing paddy rice yields to milled rice. Caution should be taken as this variety is moderately susceptible or susceptible to brown planthopper and susceptible to bacterial leaf blight.

**Keywords:** RD91, non-glutinous rice, medium grain, photoperiod-insensitive, varietal improvement, yield, leaf blast, irrigated paddy field, central region, lower northern region

### บทคัดย่อ

ตลาดส่งออกข้าวไทยยังมีความต้องการข้าวเมล็ดขนาดปานกลางในหลายประเทศ เนื่องจากเกิดภาวะแห้งแล้งรุนแรงต่อเนื่องยาวนานในประเทศผู้ผลิตรายใหม่ ประเทศไทยมีพันธุ์ข้าวเมล็ดปานกลางเพียงพันธุ์เดียว คือ กข81 ข้าวพันธุ์นี้ยังขาดลักษณะบางประการที่สนองความต้องการของตลาดที่มีความหลากหลาย จึงได้วิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ข้าวเมล็ดขนาดปานกลางตามความต้องการของตลาดส่งออก ผลผลิตสูง อายุเก็บเกี่ยวสั้น ไม่ไวต่อช่วงแสง ปลูกได้ในเขตชลประทาน เพื่อเพิ่มโอกาสและขยายตลาดสินค้าข้าวไทย โดยการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวสายพันธุ์แก้ความเป็นหมัน (R line) สายพันธุ์ IR101870-60-1 จากสถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (IRRI) นำมาปลูกคัดเลือกแบบสืบประวัติ (pedigree selection) ตั้งแต่ประชากรชั่วที่ 5-7 และคัดเลือกได้สายพันธุ์ที่มีเมล็ดขนาดปานกลาง คือ IR101870-60-1-PTT-5-3-27 โดยวิจัยปรับปรุงพันธุ์เป็นขั้นตอน คือ การศึกษาพันธุ์ การเปรียบเทียบผลผลิต ทดสอบความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี คุณภาพการหุงต้มและรับประทาน และประเมินการยอมรับของเกษตรกร ดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2564 คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว มีมติให้เป็นพันธุ์รับรองชื่อ “กข91” เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว 107 วัน (ปลูกโดยวิธีปักดำ) ความสูง 107 เซนติเมตร ทรวงกตั้ง ใบสีเขียว คอรวงสั้น รวงยาว 30.7 เซนติเมตร รวงค่อนข้างแน่น ระบุถึงจำนวนเมล็ดต่อรวง 200 เมล็ด เมล็ดรวงน้อย นวดง่าย เมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง มีขนาดเมล็ดปานกลาง มีความยาว 8.25 มิลลิเมตร กว้าง 3.10 มิลลิเมตร หยา 2.06 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว ความยาว 5.73 มิลลิเมตร กว้าง 2.63 มิลลิเมตร หยา 1.86 มิลลิเมตร รูปร่างเมล็ดปานกลาง ท้องไข่ค่อนข้างมาก (1.60) คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 62.2 อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ความคงตัวแป้งสุกอ่อน การยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.67 เท่า) ข้าวสุกนุ่ม ค่อนข้างเหนียว และไม่มียากลิ่นหอมลักษณะเด่น คือ เป็นข้าวเจ้าขนาดเมล็ดปานกลาง ไม่ไวต่อช่วงแสง มีปริมาณอะมิโลสต่ำ (ร้อยละ 18.49) ต้านทานถึงต้านทานสูงต่อโรคไหม้ ให้ผลผลิตสูง (763 กิโลกรัมต่อไร่) มีศักยภาพการให้ผลผลิตในแปลงนาเกษตรกรถึง 1,100 กิโลกรัมต่อไร่ แนะนำให้ปลูกในพื้นที่นาชลประทานภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความต้องการของผู้ประกอบการที่สามารถเชื่อมโยงผลผลิตไปสู่การแปรรูปเป็นข้าวสาร และรับซื้อข้าวเปลือกแน่นอน ข้อควรระวัง คือ ค่อนข้างอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง

**คำสำคัญ:** กข91 ข้าวเจ้า เมล็ดขนาดปานกลาง ไม่ไวต่อช่วงแสง การปรับปรุงพันธุ์ ผลผลิต โรคไหม้ นาชลประทานภาคกลาง ภาคเหนือตอนล่าง

## คำนำ

ประเทศไทยส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก แต่ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มที่ลดลงจาก 10 ล้านตันต่อปี เหลือ 5.7 ล้านตันต่อปี ในปี พ.ศ. 2563 ไทยส่งออกข้าวปริมาณ 5.72 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 3,727 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (ประมาณ 115,915 ล้านบาท) โดยปริมาณและมูลค่าส่งออกลดลงจากปี พ.ศ. 2562 ร้อยละ 24.54 (กรมการค้าต่างประเทศ, 2564) ปัจจัยที่ทำให้ปริมาณการส่งออกข้าวไทยลดลงมีหลายประการ เป็นต้นว่า เงินบาทแข็งค่าทำให้ราคาสูงกว่าคู่แข่งสำคัญ โดยเฉพาะอินเดีย และเวียดนาม และหลายประเทศได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้กำลังซื้อลดลง รวมทั้งความหลากหลายทางคุณภาพของพันธุ์ข้าวไทยยังมีน้อย ไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดผู้บริโภค

การพัฒนาพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพหลากหลายตามความต้องการตลาด จะนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในการส่งออกทั้งในด้านราคา และคุณภาพ ซึ่งข้าวที่มีเมล็ดขนาดปานกลาง โดยมีขนาดความยาวเมล็ดข้าวกล้อง 5.5-6.6 มิลลิเมตร และอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างเมล็ด 2.0-3.0 เท่า (งามชื่น, 2545) เป็นกลุ่มข้าวที่มีรูปร่างและคุณภาพเฉพาะที่มีตลาดผู้บริโภคกระจายในหลายประเทศ โดยเฉพาะในแถบเอเชีย ตะวันออกกลาง แอฟริกาตอนเหนือ และลาตินอเมริกา ประมาณว่าตลาดข้าวขนาดเมล็ดปานกลาง อยู่ที่ 3 ล้านตันต่อปี (Ag Fax, 2020)

อย่างไรก็ตาม โอกาสของข้าวเมล็ดขนาดปานกลางในตลาดการส่งออกของไทยยังมีความต้องการในหลายประเทศ เช่น ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา เป็นต้น สาเหตุสำคัญที่ทำให้ข้าวขนาดเมล็ดปานกลางของไทยมีโอกาสส่งออกมากขึ้น คือ เกิดภาวะแห้งแล้งที่ออสเตรเลีย ซึ่งเป็นแหล่งปลูกและส่งออกข้าวเมล็ดขนาดปานกลางที่สำคัญ โดยเฉพาะที่ประเทศออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา และมีความรุนแรงขึ้นต่อเนื่องยาวนาน ผู้ประกอบการค้าข้าวออสเตรเลียจำเป็นต้องหาแหล่งผลิตข้าวชนิดนี้ โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ปลูกข้าวนาชลประทานของประเทศไทย ประกอบกับปัจจุบันการเติบโตของตลาดข้าวเมล็ดขนาดปานกลาง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งในตลาดออสเตรเลีย หมู่เกาะแปซิฟิก อเมริกา และเอเชีย

ปัจจุบันข้าวเมล็ดขนาดปานกลางของไทย คือ พันธุ์ กข81 เป็นพันธุ์ข้าวพันธุ์เดียวที่มีการส่งออก ประมาณ 15,000 ตันต่อปี แต่ข้าวพันธุ์ กข81 ยังขาดลักษณะบางประการเพื่อสนองความต้องการของตลาดที่มีความหลากหลาย ทำให้ไม่สามารถขยายปริมาณการส่งออกตามเป้าหมาย (100,000 ตันต่อปี) จำเป็นต้องเร่งรัดพัฒนาพันธุ์ข้าวที่มีขนาดเมล็ดปานกลางให้มีคุณสมบัติหลากหลายตามความต้องการของตลาด ซึ่งลักษณะที่สำคัญ คือ เมล็ดมีรูปร่างป้อม ปริมาณอมิโลส อยู่ระหว่าง 17-22 เปอร์เซ็นต์ ค่าการกลั่นตัวของแป้งต่ำ (low set back) หรือติดลบ ให้ผลผลิตต่อไร่สูง อายุเก็บเกี่ยวสั้น และไม่ไวต่อช่วงแสง

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ ปรับปรุงพันธุ์ข้าวเมล็ดขนาดปานกลางให้มีคุณภาพตามความต้องการของตลาดข้าว ผลผลิตสูง ไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยวสั้น ปลูกได้ในเขตนาชลประทาน เพิ่มโอกาส และขยายตลาดสินค้าข้าวของไทยสู่ประเทศที่บริโภคข้าวชนิดนี้ต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ข้าวเป็นขั้นตอน ดังนี้

### 1. การนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ผสม ปลูกคัดเลือกพันธุ์ และศึกษาพันธุ์

ปี พ.ศ. 2558 ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีได้นำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวสายพันธุ์แก้วความเป็นหมั่น (R line) สายพันธุ์ IR101870-60-1 ในประชากรชั่วที่ 4 ของโครงการความร่วมมือพัฒนาข้าวลูกผสม (Hybrid Rice Development Consortium : HRDC) ที่สถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (IRRI) ซึ่ง สายพันธุ์ IR101870-60-1 ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ Ming Hui 63 และ IR08N103 นำมาปลูกคัดเลือกแบบสืบประวัติ (pedigree selection) ตั้งแต่ประชากรชั่วที่ 5-7 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

ฤดูนาปี 2559 และ 2560 ปลูกคัดเลือกได้สายพันธุ์ที่มีเมล็ดขนาดปานกลาง คือ สายพันธุ์ IR101870-60-1-PTT-5-3-27 (กข91)

ฤดูนาปี 2560 ปลูกศึกษาพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

### 2. การเปรียบเทียบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร

#### 2.1 การเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี ปลูกข้าว

พันธุ์ กข91 เปรียบเทียบผลผลิตกับพันธุ์ กข31 และ กข63 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในฤดูนาปรังและฤดูนาปี 2561

2.2 การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีปลูกข้าวพันธุ์ กข91 เปรียบเทียบผลผลิต กับพันธุ์ กข63 และ กข81 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ชัยนาท พิษณุโลก และสถาบันวิทยาศาสตร์ข้าวแห่งชาติในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง 2562

2.3 การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรในนาราชบุรี ปลูกข้าวพันธุ์ กข91 เปรียบเทียบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ ความสูง อายุเก็บเกี่ยว และจำนวนรวงต่อกอ กับพันธุ์ กข63 และ กข81 ในแปลงเกษตรกร อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดกำแพงเพชร และอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ในฤดูนาปี 2563 และฤดูนาปรัง 2564

### 3. การทดสอบความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว

การทดสอบความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว ให้คะแนนอาการตาม Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014)

#### 3.1 ความต้านทานต่อโรคข้าว

3.1.1 โรคไหม้ (blast disease, *Piricularia oryzae* Cavara) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กข91 ต่อโรคไหม้ระยะกล้า (leaf blast) โดยวิธี upland short row เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข63 และ กข81 โดยมีพันธุ์หางยี 71 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และขาวตาแห้ง 17 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ชัยนาท พิษณุโลก และราชบุรี ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564

3.1.2 โรคขอบใบแห้ง (bacterial leaf blight, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Ishiyama, 1922; Swing et al., 1990) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กข91 ต่อโรคขอบใบแห้ง เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข63 และ กข81 โดยมีพันธุ์ กข7 IRBB5 และ IRBB21 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข9 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ ปลูกเชื้อสาเหตุ (inoculation) โดยวิธีตัดใบข้าว (clipping method) ดำเนินการในสภาพแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท ในปี พ.ศ. 2563

และ 2564

#### 3.2 ความต้านทานต่อแมลงศัตรูข้าว

3.2.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper (BPH), *Nilaparvata lugens* (Stål)) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กข91 เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข63 และ กข81 โดยมีพันธุ์ Rathu Heenati และ PTB33 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ไทซุงเนทีฟ 1 (TN1) และ กข7 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ โดยวิธี seedbox screening ของ Heinrichs และคณะ (1985) ดำเนินการในสภาพเรือนทดลอง ทดสอบกับประชากรแมลงจากจังหวัดปทุมธานี ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ประชากรแมลงจากจังหวัดชัยนาท ที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 และประชากรแมลงจากจังหวัดราชบุรี ที่ศูนย์วิจัยข้าวราชบุรี ในปี พ.ศ. 2563

### 4. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในฤดูนาปี 2563 ซึ่งเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง (2.60 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง (44.89 ppm) โพแทสเซียมที่สกัดได้สูง (177 ppm) ดินเป็นกรดจัด (pH 5.06) จัดว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

ทดสอบการตอบสนองของข้าวพันธุ์ กข91 ต่อปุ๋ยไนโตรเจน 6 อัตรา คือ 0 6 12 18 24 และ 30 กิโลกรัม ไนโตรเจนต่อไร่ รองพื้นด้วยปุ๋ยฟอสฟอรัส 6 กิโลกรัม  $P_2O_5$  ต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม 6 กิโลกรัม  $K_2O$

### 5. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

5.1 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพและคุณภาพการสีของข้าวพันธุ์ กข91 เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข63 และ กข81 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในปี พ.ศ. 2564

5.2 คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าวพันธุ์ กข91 เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข63 และ กข81 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในปี พ.ศ. 2564

### 6. การยอมรับของเกษตรกร

ฤดูนาปี 2563 ประเมินการยอมรับของเกษตรกรที่มี

ต่อข้าวพันธุ์ กข91 ในนาเกษตรกร ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข63 และ กข81 จำนวน 2 แปลง ที่อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เจ้าของแปลง คือ นายเรวัฒน์ รื่นสุข โดยมีเกษตรกรเพื่อนบ้านร่วมสังเกตการณ์ 5 ราย คือ นางสาวพรรณวิภา หลีสิน นายสุนทร ภาชนะ นายวินัย สดใสญาติ นางสาวขวัญเรือน ม่วงสอน และนายยะหิยา วันหมัด และอำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ เจ้าของแปลง คือ นายไธ ดิอ่ำ โดยมีเกษตรกรเพื่อนบ้านร่วมสังเกตการณ์ 3 ราย คือ นายไพบูลย์ ชูโสม นายอภิวัฒน์ ปั่นซอ และนางวิมล ถนอมพืช

ฤดูนาปี 2564 ประเมินการยอมรับของเกษตรกรที่มีต่อข้าวพันธุ์ กข91 เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข81 จำนวน 1 แปลง ที่อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท เจ้าของแปลง คือ นางสาวณีย์ จันทรทิพย์ โดยมีเกษตรกรเพื่อนบ้านร่วมสังเกตการณ์ 4 ราย คือ นางจาร์วี ให้ฉ่ำ นางสาวกนกวรรณ ภู่องค์ นายอนุภา ปัญญาติลก และนายกำธร เทพเพียร

โดยให้เกษตรกรให้ความเห็นต่อข้าวพันธุ์ กข91 และเหตุผลที่ชอบ

### ผลการทดลองและวิจารณ์

ข้าวพันธุ์ กข91 ได้จากการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวสายพันธุ์

แก่ความเป็นหมัน (R line) สายพันธุ์ IR101870-60-1 ในประชากรชั่วที่ 4 ของโครงการความร่วมมือพัฒนาข้าวลูกผสมที่สถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ ซึ่งข้าวสายพันธุ์นี้ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ Ming Hui 63 และ IR08N103 นำมาปลูกคัดเลือกแบบสืบประวัติ ตั้งแต่ประชากรชั่วที่ 5-7 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ได้สายพันธุ์ IR101870-60-1-PTT-5-3-27 โดยได้ศึกษาวิจัยการปรับปรุงพันธุ์เป็นขั้นตอน คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์กรมการข้าว ได้มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง ให้ชื่อพันธุ์ว่า “กข91” เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2564

### 1. ลักษณะประจำพันธุ์

“กข91” เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีอายุเก็บเกี่ยว 107 วัน (ปลูกโดยวิธีปักดำ) ความสูง 107 เซนติเมตร ทรวงกอดตั้ง ลำต้นแข็งแรงมาก ใบและกาบใบสีเขียว มุมปลายใบตั้งตรง ความยาวใบ 48.2 เซนติเมตร กว้าง 1.48 เซนติเมตร มุมใบตรงตั้งตรง ความยาวใบตรง 44.2 เซนติเมตร กว้าง 1.42 เซนติเมตร คอรวงสั้น รวงยาว 30.7 เซนติเมตร รวงค่อนข้างแน่น ระบายดี จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 200 เมล็ด การติดเมล็ด 82.4 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดรวงน้อย นวดง่าย ระบายพักตัวเมล็ด 8 สัปดาห์ (Fig. 1-4)



Fig. 1 Plant type of RD91 at tillering stage



Fig. 2 RD91 at maturity stage



Fig. 3 RD91 at ripening stage



Fig. 4 Panicle length of RD91



Fig. 5 Paddy rice (top), brown rice (middle) and milled rice (bottom) of RD91, RD63 and RD81

## 2. ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร

2.1 การเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในฤดูนาปรัง 2561 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 707 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข31 (665 กิโลกรัมต่อไร่) และ กข63 (680 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 8 และ 4 ตามลำดับ และฤดูนาปี 2561 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 750 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข31 (674 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 11 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ กข63 (726 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 1)

2.2 การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ชัยนาท พิษณุโลก และสถาบันวิทยาศาสตร์ข้าวแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2562

ฤดูนาปรัง 2562 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 658 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข63 (670 กิโลกรัมต่อไร่) และ กข81 (629 กิโลกรัมต่อไร่) ที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 672 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์ กข63 (738 กิโลกรัมต่อไร่) และ กข81 (717 กิโลกรัมต่อไร่) ที่สถาบันวิทยาศาสตร์ข้าวแห่งชาติ ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 835 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข63 (754 กิโลกรัมต่อไร่) และ กข81 (758 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 871 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข63 (909 กิโลกรัมต่อไร่) แต่สูงกว่าพันธุ์ กข81 (629 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เฉลี่ยทั้ง 4 สถานีที่ปลูก ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิต

Table 1 Yields (kg/rai) of RD91 compared with RD31 and RD63 in intra-station yield trials at Pathum Thani Rice Research Center in dry season and wet season, 2018

| Variety | Dry season |     | Index (%) |  | Wet season |     | Index (%) |  |
|---------|------------|-----|-----------|--|------------|-----|-----------|--|
| RD91    | 707 a      | 108 | 104       |  | 750 a      | 111 | 103       |  |
| RD31    | 655 b      | 100 | -         |  | 674 b      | 100 | -         |  |
| RD63    | 680 b      | -   | 100       |  | 726 a      | -   | 100       |  |
| CV (%)  | 11.52      |     |           |  | 9.01       |     |           |  |

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

Table 2 Yields (kg/rai) of RD91 compared with RD63 and RD81 in inter-station yield trials in dry season and wet season, 2019

| Variety | Dry season |       |       |       |     | Wet season |       |       |     | Avg | Index (%) |     |
|---------|------------|-------|-------|-------|-----|------------|-------|-------|-----|-----|-----------|-----|
|         | PTT        | CNT   | TRSI  | PSL   | Avg | PTT        | CNT   | TRSI  | Avg |     |           |     |
| RD91    | 658        | 672 b | 835 a | 871 a | 759 | 647 a      | 706 b | 684 b | 679 | 719 | 96        | 108 |
| RD63    | 670        | 738 a | 754 b | 909 a | 768 | 699 a      | 808 a | 705 a | 737 | 753 | 100       | -   |
| RD81    | 629        | 717 a | 758 b | 629 b | 683 | 520 b      | 749 b | 688 b | 652 | 668 | -         | 100 |
| CV (%)  | 7.77       | 8.01  | 10.63 | 6.46  |     | 5.53       | 7.22  | 11.88 |     |     |           |     |

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

Rice Research Centers : PTT = Pathum Thani , CNT = Chai Nat, PSL = Phitsanulok

TRSI = Thailand Rice Science Institute, Suphan Buri

เฉลี่ย 759 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์ กข63 (768 กิโลกรัมต่อไร่) แต่สูงกว่าพันธุ์ กข81 (683 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 2)

ฤดูนาปี 2562 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 647 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข63 (699 กิโลกรัมต่อไร่) แต่สูงกว่าพันธุ์ กข81 (520 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 706 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์ กข63 (808 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่ต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข81 (749 กิโลกรัมต่อไร่) และที่สถาบันวิทยาศาสตร์ข้าวแห่งชาติ ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 684 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์ กข63 (705 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่ต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข81 (688 กิโลกรัมต่อไร่)

เฉลี่ยทั้ง 4 สถานที่ปลูก ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 679 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์ กข63 (737 กิโลกรัมต่อไร่) แต่สูงกว่าพันธุ์ กข81 (652 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 2)

เฉลี่ยรวม 2 ฤดูปลูก ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 719 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์ กข63 (753 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 4 แต่สูงกว่าพันธุ์ กข81 (668 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 8 (Table 2)

2.3 การเปรียบเทียบผลผลิตในนาราชบุรีดำเนินการในแปลงนาเกษตรกร อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร และอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ในฤดูนาปี 2563 และฤดูนาปี 2564

ฤดูนาปี 2563 ที่อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 736 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่ต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข63 (768 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ต่ำกว่าพันธุ์ กข81 (870 กิโลกรัมต่อไร่) ที่อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 862 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข63 (745 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่ต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข81 (840 กิโลกรัมต่อไร่) ที่อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 774 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข63 (750 กิโลกรัมต่อไร่) แต่สูงกว่าพันธุ์ กข81 (693 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เฉลี่ยทั้ง 3 สถานที่ปลูก ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 791 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข63 (754 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ต่ำกว่าพันธุ์ กข81 (801 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 3)

ฤดูนาปี 2564 ที่อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 722 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข63 (646 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข81 (750 กิโลกรัมต่อไร่) ที่อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 814 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข63 (848 กิโลกรัมต่อไร่) และ กข81 (882 กิโลกรัมต่อไร่) ที่อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิต เฉลี่ย 666 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ กข63 (587 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ต่ำกว่าพันธุ์ กข81 (706 กิโลกรัมต่อไร่)

เฉลี่ยทั้ง 3 สถานที่ปลูก ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิต

Table 3 Yields (kg/rai) of RD91 compared with RD63 and RD81 in on-farm yield trials in wet season, 2020 and dry season, 2021

| Variety | Wet season, 2020 |       |       |     | Dry season, 2021 |      |       |     | Avg | Index (%) |     |
|---------|------------------|-------|-------|-----|------------------|------|-------|-----|-----|-----------|-----|
|         | PTE              | KPT   | SPB   | Avg | PTE              | KPT  | SPB   | Avg |     |           |     |
| RD91    | 736 b            | 862 a | 774 a | 791 | 722 a            | 814  | 666 b | 734 | 763 | 105       | 97  |
| RD63    | 768 b            | 745 b | 750 a | 754 | 646 b            | 848  | 587 b | 694 | 724 | 100       | -   |
| RD81    | 870 a            | 840 a | 693 b | 801 | 750 a            | 882  | 706 a | 779 | 790 | -         | 100 |
| CV (%)  | 4.20             | 4.70  | 9.00  |     | 8.00             | 4.05 | 6.07  |     |     |           |     |

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

Locations : PTE = Lam Luk Ka, Pathum Thani, KPT = Lan Krabue, Kamphaeng Phet,

SPB = Mueang, Suphan Buri

Table 4 Agricultural characteristics of RD91 compared with RD63 and RD81 in on-farm yield trials in wet season, 2020 and dry season, 2021

| Variety | Harvesting age (day) |     |     | Height (cm) |     |     | No. of panicles/hill |    |     |
|---------|----------------------|-----|-----|-------------|-----|-----|----------------------|----|-----|
|         | WS                   | DS  | Avg | WS          | DS  | Avg | WS                   | DS | Avg |
| RD91    | 108                  | 106 | 107 | 112         | 101 | 107 | 8                    | 9  | 9   |
| RD63    | 120                  | 117 | 119 | 96          | 90  | 93  | 10                   | 11 | 11  |
| RD81    | 101                  | 105 | 103 | 120         | 110 | 115 | 9                    | 9  | 9   |

Rice cultivated by transplanting, Data averaged from 3 locations

WS = wet season, DS = dry season

Table 5 Reaction of RD91 to leaf blast disease by upland short row tests compared with RD63 and RD81 conducted at 4 Rice Research Centers in wet season, 2020 and dry season, 2021

| Crop year | Variety                           | Reaction <sup>1)</sup> |     |     |     |
|-----------|-----------------------------------|------------------------|-----|-----|-----|
|           |                                   | PTT                    | CNT | PSL | RBR |
| WS, 2020  | RD91                              | HR                     | R   | HR  | -   |
|           | RD63                              | HR                     | MS  | HS  | -   |
|           | RD81                              | HR                     | MS  | MR  | -   |
|           | Hahng Yi 71 (resist. ck.)         | HR                     | MR  | R   | -   |
|           | Khao Dawk Mali 105 (suscept. ck.) | HS                     | HS  | HS  | -   |
|           | Khao Tah Haeng 17 (suscept. ck.)  | -                      | MS  | -   | -   |
| DS, 2021  | RD91                              | HR                     | -   | -   | R   |
|           | RD63                              | HR                     | -   | -   | HS  |
|           | RD81                              | HR                     | -   | -   | R   |
|           | Hahng Yi 71 (resist. ck.)         | HR                     | -   | -   | R   |
|           | Khao Dawk Mali 105 (suscept. ck.) | HS                     | -   | -   | HS  |

<sup>1)</sup> Scored by Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014)

HR = highly resistant, R = resistant, MR = moderately resistant,

MS = moderately susceptible, S = susceptible, HS = highly susceptible

Rice Research Centers : PTT = Pathum Thani , CNT = Chai Nat, PSL = Phitsanulok,

RBR = Ratchaburi

WS = wet season, DS = dry season, - = not conducted

เฉลี่ย 734 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข63 (694 กิโลกรัมต่อไร่) และต่ำกว่าพันธุ์ กข81 (779 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 3)

เฉลี่ยรวม 2 ฤดูปลูก ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 763 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข63 (724 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 5 แต่ต่ำกว่าพันธุ์ กข81 (790 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 3 (Table 3)

สำหรับลักษณะทางการเกษตรรวม 2 ฤดูปลูก พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 มีอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 107 วัน ความสูง 107 เซนติเมตร และจำนวนรวงต่อกอ 9 รวง (Table 4)

### 3. ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว

#### 3.1 ความต้านทานต่อโรคข้าว

3.1.1 โรคไหม้ (rice disease) ทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคไหม้ระยะกล้าที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ชัยนาท พิษณุโลก และราชบุรี ในฤดูนาปี 2563 และฤดูนาปรัง 2564 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 มีปฏิกิริยาด้านทานถึงด้านทนสูงต่อโรคไหม้ (Table 5)

3.1.2 โรคขอบใบแห้ง (bacterial leaf blight disease) ทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคขอบใบแห้งในสภาพแปลงทดลอง ที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท พ.ศ. 2563 และ 2564 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 มีปฏิกิริยาอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง (Table 6)

#### 3.2 ความต้านทานต่อแมลงศัตรูข้าว

3.2.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper) ทดสอบปฏิกิริยาต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในสภาพโรงเรือนที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ชัยนาท และราชบุรี ปี พ.ศ. 2563 และ 2564 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 มีปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอถึงอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Table 7)

### 4. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในฤดูนาปี 2563 ซึ่งเนื้อดินเป็นดินเหนียว ปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างน้อย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตรา 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 787 กิโลกรัมต่อไร่ มีรูปแบบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้ง (Fig. 6) สามารถให้ผลผลิตสูงสุด 795 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อัตรา 12.33 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ การใส่ปุ๋ยที่อัตรา 6 และ 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อใส่ปุ๋ยที่อัตรา 18 และ 24 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ผลผลิตจะลดลง และลดลงมากเมื่อใส่ปุ๋ยที่อัตรา 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 8)

Table 6 Reaction of RD91 to bacterial leaf blight disease compared with RD63 and RD81 conducted in experimental fields at Chai Nat Rice Research Center in 2020 and 2021

| Variety                           | Reaction <sup>1)</sup> |      |
|-----------------------------------|------------------------|------|
|                                   | 2020                   | 2021 |
| RD91                              | S                      | S    |
| RD63                              | S                      | S    |
| RD81                              | S                      | HS   |
| RD7 (resist. ck.)                 | S                      | S    |
| IRBB5 (resist. ck.)               | R                      | MR   |
| IRBB21 (resist. ck.)              | R                      | MR   |
| Khao Dawk Mali 105 (suscept. ck.) | HS                     | HS   |
| RD9 (suscept. ck.)                | S                      | S    |

<sup>1)</sup> Scored by Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014)

HR = highly resistant, R = resistant, MR = moderately resistant,

MS = moderately susceptible, S = susceptible, HS = highly susceptible

Table 7 Reaction of RD91 to brown planthopper compared with RD63 and RD81 in greenhouses at 3 Rice Research Centers in 2020 and 2021

| Variety                     | Reaction <sup>1)</sup> |     |     |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|
|                             | PTT                    | CNT | RBR |
| 2020                        |                        |     |     |
| RD91                        | MS                     | MS  | -   |
| RD63                        | MS                     | MS  | -   |
| RD81                        | MS                     | MS  | -   |
| Rathu Heenati (resist. ck.) | R                      | R   | -   |
| PTB33 (resist. ck.)         | MR                     | R   | -   |
| TN1 (suscept. ck.)          | HS                     | HS  | -   |
| RD7 (suscept. ck.)          | HS                     | -   | -   |
| 2021                        |                        |     |     |
| RD91                        | MS                     | S   | S   |
| RD63                        | MS                     | S   | S   |
| RD81                        | MS                     | S   | S   |
| Rathu Heenati (resist. ck.) | R                      | R   | MR  |
| PTB33 (resist. ck.)         | MR                     | MR  | MR  |
| TN1 (suscept. ck.)          | HS                     | HS  | HS  |
| RD7 (suscept. ck.)          | -                      | HS  | HS  |

<sup>1)</sup> Scored by Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014)

HR = highly resistant, R = resistant, MR = moderately resistant,

MS = moderately susceptible, S = susceptible, HS = highly susceptible

Rice Research Centers : PTT = Pathum Thani, CNT = Chai Nat,

RBR = Ratchaburi

- = not conducted

## 5. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

5.1 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี ข้าวพันธุ์ กข91 เป็นข้าวเจ้า เปลือกเมล็ดสีฟาง ข้าวเปลือกมีความยาว 8.25 มิลลิเมตร กว้าง 3.10 มิลลิเมตร หนา 2.06 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว ความยาว 5.73 มิลลิเมตร กว้าง 2.63 มิลลิเมตร หนา 1.86 มิลลิเมตร รูปวงเมล็ดปานกลาง (อัตราส่วนความยาวต่อความกว้าง 2.20) ความยาวข้าวสาร 5.56 มิลลิเมตร กว้าง 2.56 มิลลิเมตร หนา 1.82 มิลลิเมตร ห่อไข่น้อยมาก (1.60) น้ำหนักข้าว

เปลือก 1,000 เมล็ด 24.2 กรัม น้ำหนักข้าวเปลือก 11.46 กิโลกรัมต่อถัง คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 62.2 (Table 9) (Fig. 5)

5.2 คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน ข้าวพันธุ์ กข91 เป็นข้าวที่มีปริมาณอะมิโลสต่ำ (ร้อยละ 18.49) คุณภาพการหุงต้มโดยการคั่วคั่วเนจากค่าการสลายเมล็ดในด่าง 7.0 ความคงตัวแป้งสูงก่อน การยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.67 เท่า) ข้าวสุกนุ่ม ค่อนข้างเหนียว และไม่มีกลิ่นหอม (Table 10)

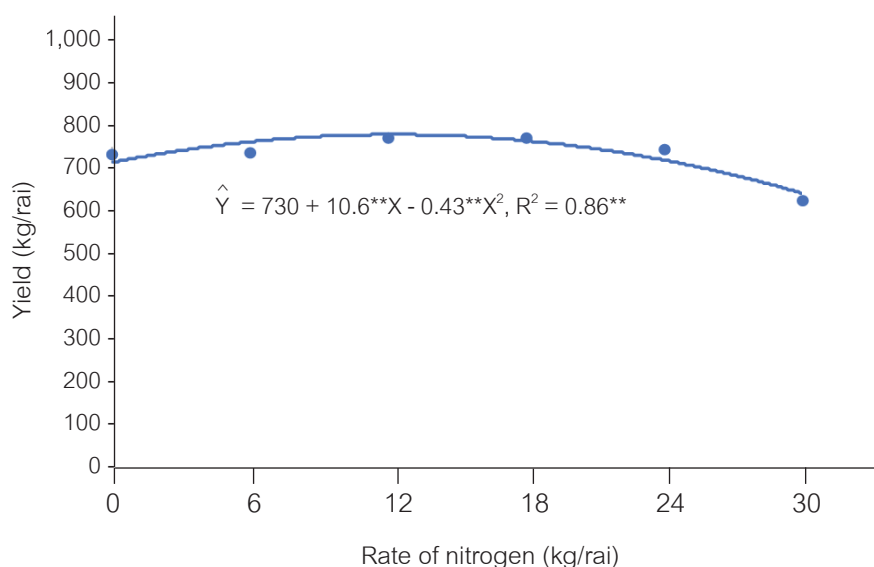


Fig. 6 Nitrogen response of RD91 at Pathum Thani Rice Research Center in wet season, 2020

Table 8 Average yields of RD91 at different rates of nitrogen application at Pathum Thani Rice Research Center in wet season, 2020

| Rate of fertilizer<br>(N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O kg/rai) | Yield (kg/rai) <sup>1)</sup> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 0-6-6                                                                            | 460 ab                       |
| 6-6-6                                                                            | 752 a                        |
| 12-6-6                                                                           | 787 a                        |
| 18-6-6                                                                           | 785 a                        |
| 24-6-6                                                                           | 761 a                        |
| 30-6-6                                                                           | 640 b                        |
| CV (%)                                                                           | 7.66                         |

<sup>1)</sup>Means in column followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

## 6. การยอมรับของเกษตรกร

การประเมินการยอมรับของเกษตรกรต่อข้าวพันธุ์ กข91 ดำเนินการปลูกข้าวในนาเกษตรกรโดยวิธีปักดำ ในฤดูนาปี 2563 จำนวน 2 แปลง ที่อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิต 989 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบกับ กข63 และ กข81 ให้ผลผลิต 961 และ 957 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และแปลงเกษตรกร อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ ข้าวพันธุ์ กข91 ให้

ผลผลิต 1,100 กิโลกรัมต่อไร่ ฤดูนาปี 2564 จำนวน 1 แปลง ที่อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท พบว่า ข้าวพันธุ์ กข91 ให้ผลผลิต 970 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์เปรียบเทียบกับ กข81 ให้ผลผลิต 962 กิโลกรัมต่อไร่

สำหรับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อข้าวพันธุ์ กข91 เกษตรกรส่วนใหญ่ชอบข้าวพันธุ์นี้ โดยให้ความเห็นว่า ต้นแข็งแรงไม่ล้ม รวงใหญ่ เมล็ดต่อรวงมาก ผลผลิตสูง ระวังด้ร้นทานต่อโรคไหม้ และเป็นข้าวอายุเบา

Table 9 Grain physical characteristics and milling quality of RD91 compared with RD63 and RD81 conducted at Pathum Thani Rice Research Center in 2021

| Characteristic/quality       | RD91      | RD63      | RD81      |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Seed color :</b>          |           |           |           |
| Paddy rice                   | straw     | straw     | straw     |
| Brown rice                   | white     | white     | white     |
| <b>Seed size (mm)</b>        |           |           |           |
| Paddy rice, length           | 8.25±0.28 | 8.73±0.21 | 8.30±0.27 |
| width                        | 3.10±0.10 | 2.76±0.09 | 3.00±0.11 |
| thickness                    | 2.06±0.07 | 2.02±0.05 | 2.05±0.08 |
| Brown rice, length           | 5.73±0.16 | 6.26±0.18 | 5.70±0.18 |
| width                        | 2.63±0.09 | 2.36±0.07 | 2.60±0.06 |
| thickness                    | 1.86±0.06 | 1.77±0.05 | 1.86±0.06 |
| length/width                 | 2.20±0.15 | 2.65±0.12 | 2.19±0.09 |
| shape                        | medium    | medium    | medium    |
| Milled rice, length          | 5.56±0.16 | 6.03±0.16 | 5.66±0.15 |
| width                        | 2.56±0.07 | 2.32±0.06 | 2.52±0.07 |
| thickness                    | 1.82±0.06 | 1.72±0.05 | 1.85±0.06 |
| Chalkiness                   | 1.60      | 2.15      | 1.05      |
| Paddy weight (g/1,000 seeds) | 24.20     | 23.70     | 24.00     |
| (kg/20 litres)               | 11.46     | 11.28     | 10.62     |
| <b>Milling quality (%)</b>   |           |           |           |
| Whole kernel and head rice   | 62.2      | 52.3      | 51.1      |
| Husk                         | 21.4      | 22.8      | 21.7      |
| Bran                         | 7.9       | 10.3      | 8.2       |
| Broken rice                  | 8.5       | 14.6      | 19.0      |

Average of 10 samples ± SD

Shape (length/width) : > 3.0 = slender, 2.1-3.0 = medium, 1.1-2.0 = bold, < 1.0 = round

Chalkiness : < 1.0 = small, 1.0-1.5 = medium, 1.6-2.0 moderately high, > 2.0 = high

Whole kernel and head rice (%) : < 31 = poor, 31-40 = medium, 41-50 = good, > 50 = very good

Table 10 Grain chemical quality and cooking and eating quality of RD91 compared with RD63 and RD81 conducted at Pathum Thani Rice Research Center in 2021

| Quality                                 | RD91       | RD63       | RD81       |
|-----------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Chemical quality</b>                 |            |            |            |
| Amylose content (%)                     | 18.49±0.00 | 19.63±0.04 | 15.28±0.04 |
| Gelatinization temp.                    | low        | low        | low        |
| Alkali spreading (1.7% KOH)             | 7.0        | 7.0        | 7.0        |
| Gel consistency (mm)                    | 80         | 75         | 80         |
| Elongation ratio                        | 1.67± 0.02 | 1.59±0.08  | 1.69±0.02  |
| <b>Quality of cooked rice</b>           |            |            |            |
| Cooking (milled rice : water by weight) | 1:1.7      | 1:1.7      | 1:1.7      |
| Aroma                                   | 1.00±0.00  | 1.00±0.00  | 1.00±0.00  |
| Whiteness                               | 7.00±0.45  | 7.00±0.43  | 7.00±0.45  |
| Glossiness                              | 7.00±0.51  | 7.00±0.49  | 7.00±0.51  |
| Cohesiveness                            | 6.90±0.00  | 6.90±0.00  | 6.90±0.00  |
| Softness                                | 6.60±0.00  | 6.60±0.00  | 6.60±0.00  |

Average of 10 samples ± SD

Amylose content (%) : < 20 = low, 20-25 = intermediate, > 25 = high

Alkali spreading (1.7% KOH) : 1-3 = high, 4-5 = intermediate, 6-7 = low

Gel consistency (mm) : < 40 = hard, 40-60 = intermediate, > 60 = soft

Elongation ratio : < 1.9 = normal, > 1.9 = high

\* = texture analyzer

Aroma : 1 = none, 5 = intermediate, 9 = high

Whiteness : 1 = dull, 5 = light yellow, 7 = creamy white, 9 = very white

Glossiness : 1 = none, 5 = slightly shiny, 9 = very shiny

Cohesiveness : 1 = well separate, 5 = slightly sticky, 9 = very sticky

Softness : 1 = hard, 5 = moderate, 7 = soft, 9 = very soft

### สรุปผลการทดลอง

ข้าวพันธุ์ กข91 ได้จากการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ข้าวสายพันธุ์แก้วความเป็นหมัน สายพันธุ์ IR101870-60-1 ในประชากรชั่วที่ 4 ของโครงการความร่วมมือพัฒนาข้าวลูกผสมที่สถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ ซึ่งข้าวสายพันธุ์นี้ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ Ming Hui 63 และ IR08N103 นำมาปลูกคัดเลือกแบบสืบประวัติ ตั้งแต่ประชากรชั่วที่ 5-7 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จนได้สายพันธุ์ IR101870-60-1-PTT-5-3-27 โดยมีการวิจัยปรับปรุงพันธุ์เป็นขั้นตอน คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว มี

มติให้เป็นพันธุ์รับรอง ชื่อพันธุ์ว่า “กข91”

กข91 เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีอายุเก็บเกี่ยว 107 วัน (ปลูกโดยวิธีปักดำ) ความสูง 107 เซนติเมตร ทรวงกอดตั้ง ใบสีเขียว มุมปลายใบตั้งตรง มุมใบธงตั้งตรง คอรวงสั้น รวงยาว 30.7 เซนติเมตร รวงค่อนข้างแน่น ระแงะถี่ จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 200 เมล็ด เมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง มีขนาดเมล็ดปานกลาง ความยาว 8.25 มิลลิเมตร กว้าง 3.10 มิลลิเมตร หนา 2.06 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว ความยาว 5.73 มิลลิเมตร กว้าง 2.63 มิลลิเมตร หนา 1.86 มิลลิเมตร รูปร่างเมล็ดปานกลาง ท้องไข่ค่อนข้างมาก

(1.60) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 24.2 กรัม คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 62.2 อุณหภูมิแป้งสุกต่ำโดยการคาดคะเนจากค่าการสลายเมล็ดในต่าง 7.0 ความคงตัวแป้งสุกอ่อน การยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.67 เท่า) ข้าวสุกนุ่ม ค่อนข้างเหนียว และไม่มีกลิ่นหอม

ลักษณะเด่น คือ เป็นข้าวเจ้าขนาดเมล็ดปานกลางไม่ไวต่อช่วงแสง มีปริมาณอมิโลสต่ำ (ร้อยละ 18.49) ต้านทานถึงต้านทานสูงต่อโรคไหม้ ให้ผลผลิตในนาเกษตรกรเฉลี่ย 763 กิโลกรัมต่อไร่ มีศักยภาพการให้ผลผลิตในแปลงนาเกษตรกร 1,100 กิโลกรัมต่อไร่ (อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์) แนะนำให้ปลูกในพื้นที่นาชลประทานภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความต้องการของผู้ประกอบการที่สามารถเชื่อมโยงผลผลิตไปสู่การแปรรูปเป็นข้าวสาร และรับซื้อข้าวเปลือกแน่นอน เช่น ในรูปแบบเกษตรพันธสัญญา หรือการจับคู่ธุรกิจ ข้อควรระวัง คือ ค่อนข้างอ่อนแอถึงอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง

### คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินงานขอขอบพระคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ศูนย์วิจัยข้าวราชบุรี สถาบันวิทยาศาสตร์ข้าวแห่งชาติ และผู้บังคับบัญชาทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาสนับสนุน ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัยให้ประสบผลสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณท่านที่ปรึกษา นางสาวสุชาวดี นาคะทัต นางสาวงามชื่น คงเสรี และนายสุนิยม ตาปราบ ที่ได้คำปรึกษา ตรวจแก้ไขจนสมบูรณ์ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ พนักงานราชการ ลูกจ้างทุกท่านที่ช่วยปฏิบัติงานด้วยดีจนประสบผลสำเร็จ

### เอกสารอ้างอิง

- กรมการค้าต่างประเทศ. 2564. สถานการณ์ข้าวโลกและข้าวไทย ประจำเดือนพฤษภาคม 2564. สืบค้นจาก: <https://www.dft.go.th/th-th/dft-service-dataproductgrou>. (12 กรกฎาคม 2564)
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2559. ลักษณะและสมบัติของชุดดินภาคกลาง. สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. สืบค้นจาก: [https://www.idd.go.th/thaisoils\\_museum/pf\\_desc/central/Rs.htm](https://www.idd.go.th/thaisoils_museum/pf_desc/central/Rs.htm). (17 มิถุนายน 2559)
- งามชื่น คงเสรี. 2545. คุณภาพข้าวและการตรวจสอบข้าวปนในข้าวหอมมะลิไทย. หน้า 12. ใน: คุณภาพข้าวสวย. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- Ag Fax. 2020. Global Markets : Rice-Medium- and Short-Grain Trade Overview. สืบค้นจาก: <https://agfax.com> และ <https://usda.library.cornell.edu>. (23 กรกฎาคม 2564)
- Heinrichs, E.A., F.G. Medrano and H.R. Rupasas. 1985. Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice. International Rice Research Institute, Los Banos, Manila, Philippines. 352 p.
- IRRI. 2014. Standard Evaluation System for Rice (SES). International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines. 57 p.
- Ishiyama, S. 1922. Studies of bacterial leaf blight of rice. Rep. Imp. Agric. Stn. Kanosu. 45: 233-261.
- Swings, J., M.V.D. Mooter, L. Vauterin, B. Hoste, M. Gillis, T.W. Mew and K. Kersters. 1990. Reclassification of the causal agents of bacterial blight (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*) and bacterial leaf streak (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzicola*) of rice as pathovars of *Xanthomonas oryzae* (ex Ishiyama 1922) sp. nov., nom. rev. Int. J. Syst. Bacteriol. 40(3): 309-311.