

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง)

RD89 (Num Ban Sang), a Non-glutinous Rice Variety

พีระดุง สูงเนิน¹⁾ อุดมพรรณ กลาสี¹⁾ มาลีณี จันทวรรณ¹⁾ นิลลา ราชาติ¹⁾ เบญจมาศ รสโสภา¹⁾ กิตติพงษ์ ศรีม่วง¹⁾

สมิตรา จันเนียม¹⁾ ณัฐธภา เสนานันทสกุล¹⁾ โสภาส วรวาที¹⁾ ขวัญชนก ปฏิสนธิ²⁾ ปรีชาดิ คงสุวรรณ³⁾

ธัญวราภรณ์ ประจักษ์⁴⁾ วชิรี สุขวิวัฒน์⁵⁾ ธารัตน์ มณีนิม⁵⁾ ปราณี มณีนิล⁵⁾

Peera Doungsoongnern¹⁾ Udompan Kalasi¹⁾ Malinee Janwan¹⁾ Nila Rasidee¹⁾ Benjamas Rossopa¹⁾

Kittipong Srimuang¹⁾ Sumittra Channaim¹⁾ Natthapha Senanunsakul¹⁾ Opas Worawat¹⁾

Khwanchanok Patison²⁾ Pharichart Khongsuwan³⁾ Thunvaraporn Prungkong⁴⁾ Watcharee Sukviwat⁵⁾

Thararat Maneenuam⁵⁾ Pranee Maneenin⁵⁾

Abstract

Floating rice varieties are vital in paddy fields where the surface water level is more than 100 centimeters deep and the prolonged flooding lasts for more than 2-3 months. There is no other type of rice varieties or other crops that could be planted and give desirable yield as good as floating rice in the above mentioned areas. However, most floating rice varieties, including those rice varieties certified by the Rice Department are usually high amylose content varieties, crumbly rice once cooked, not suitable for direct consumption, but suitable for processing. This research activity was, therefore, conducted in order to obtain rice varieties with low amylose content, high yield in paddy fields with the water depth more than 100 centimeters, good seed quality, good cooking and eating quality. The breeding cross was made between the rice lines PCR92211-5-2-2B and PCRC93021-67 and the 1st generation population; PCR02032, was obtained. Mass selection was carried out in the early generation populations and a pedigree selection was carried out in the 5th and 6th generation populations. The line PCR02032-4B-24-1 was finally obtained. Research has been carried out at Prachinburi Rice Research Center from 2002-2021 through the following steps; yield trials, evaluation on agronomic characteristics, elongation ability, resistance to rice diseases and insect pests, response to nitrogen fertilizers, analyses of grain physical and chemical quality, milling quality, cooking and eating quality, as well as the acceptance of farmers and rice buying entrepreneurs. The selected promising line was approved by the Varietal Releasing Committee of the Rice Department to be a certified variety, "RD89 (Num Ban Sang)". It is a photoperiod sensitive, non-glutinous rice variety which flowers during 18-23 November and is ready to be harvested by late December. Its' plant height was 221 cm. It has erect plant type, moderately strong stems with good ability of internode elongation at the surface water level of 150 cm, green leaf color, and slow leaf senescence. It has mostly compact panicles with 27.72 cm in length and 149 fertile seed per panicle. An average yield from farmers' fields was 450 kg/rai. RD89 has straw-colored

¹⁾ ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี อ.บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี 25150 โทรศัพท์ 0-3727-1385

Prachin Buri Rice Research Center, Ban Sang, Prachin Buri 25150 Tel. 0-3727-1385

²⁾ ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา 13000 โทรศัพท์ 0-3532-3228

Phra Nakhon Si Ayutthaya Rice Research Center, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Phra Nakhon Si Ayutthaya 13000 Tel. 0-3532-3228

³⁾ ศูนย์วิจัยข้าวนครราชสีมา อ.พิมาย จ.นครราชสีมา 30110 โทรศัพท์ 0-4447-1583

Nakhon Ratchasima Rice Research Center, Phimai, Nakhon Ratchasima 30110 Tel. 0-4447-1583

⁴⁾ ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น 40130 โทรศัพท์ 0-4331-1155

Chum Phae Rice Research Center, Chum Phae, Khon Kaen 40130 Tel. 0-4331-1155

⁵⁾ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทรศัพท์ 0-2577-1688

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

with brown spots husk. Its' paddy grain size was 10.54 cm in length, 2.68 cm in width and 2.12 cm in thickness. It has white dehulled grain and slender shape with 7.58 cm in length, 2.22 cm in width and 1.86 cm in thickness. It has low chalkiness (0.71) and very good milling quality. For grain chemical quality, RD89 has low amylase content (15.32%) and soft gel consistency. Its cooked rice has normal grain elongation ratio, off white color, and was moderately sticky, soft and non-aromatic. Its distinguishing features are that it has a good potential of internode elongation under the condition with the surface water level more than 100 cm deep, high yield (450 kg/rai), low amylase content (15.32%) and soft cooked rice. It is recommended to grow in the areas with a prolonged flooding of more than 1 month and the surface water level more than 100 cm deep, especially the paddy fields for floating rice in Prachinburi and Nakhon Nayok provinces or areas with similar agricultural ecosystem. Caution should be taken as this variety is susceptible to leaf blast, bacterial leaf blight, bacterial leaf streak, and very susceptible to brown planthopper.

Keywords: non-glutinous rice, RD89 (Num Ban Sang), floating rice, photoperiod-sensitive, varietal improvement, internode elongation ability, yield, cooking and eating quality, paddy fields with more than 100 cm water depth, Prachinburi province, Nakhon Nayok province

บทคัดย่อ

พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำมีความจำเป็นและสำคัญในพื้นที่นาข้าวน้ำท่วมขังลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร และมีน้ำขังนานมากกว่า 2-3 เดือน ไม่มีข้าวหรือพืชชนิดใดที่จะปลูกและให้ผลผลิตดีเท่าข้าวขึ้นน้ำในพื้นที่ดังกล่าว แต่พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำส่วนใหญ่ รวมทั้งพันธุ์รับรองของกรมการข้าว เป็นข้าวอมิโลสสูง ข้าวสุกร่วน ไม่เหมาะที่จะนำมาบริโภคโดยตรง แต่เหมาะสำหรับการแปรรูป จึงได้วิจัยพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวที่มีปริมาณอมิโลสต่ำ ให้ผลผลิตสูงในสภาพนาน้ำลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร คุณภาพเมล็ดและคุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี โดยผสมพันธุ์ข้าวระหว่างข้าวสายพันธุ์ PCR92211-5-2-2B กับ PCRC93021-67 ได้ประชากรข้าวที่ 1 PCR02032 ปลูกคัดเลือกแบบหมู่ประชากรข้าวที่ 2-4 และปลูกคัดเลือกแบบสืบตระกูลประชากรข้าวที่ 5-6 ได้สายพันธุ์ PCR02032-4B-24-1 และได้วิจัยปรับปรุงพันธุ์เป็นขั้นตอน คือ การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร ทดสอบความสามารถในการยืดปล้อง ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน รวมทั้งการยอมรับของเกษตรกรและผู้ประกอบการรับซื้อข้าว ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2564 คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว มีมติให้เป็นพันธุ์รับรองชื่อ “กข89” (หมู่บ้านสร้าง) เป็นข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสง ออกดอกช่วงวันที่ 18-23 พฤศจิกายน เก็บเกี่ยวปลายเดือนธันวาคม ความสูง 221 เซนติเมตร สามารถยืดปล้องขึ้นน้ำได้ดี ที่ระดับน้ำ 150 เซนติเมตร ทรงกอตั้ง ต้นแข็งปานกลาง ใบสีเขียว ใบแก่ช้า รวงยาว 27.72 เซนติเมตร รวงแน่นปานกลาง ระแงะถี่ จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 149 เมล็ด ให้ผลผลิตในนาเกษตรกรเฉลี่ย 450 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวเปลือกสีฟาง มีกระสีน้ำตาล เมล็ดยาว 10.54 มิลลิเมตร กว้าง 2.68 มิลลิเมตร หยา 2.12 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว รูปร่างเมล็ดเรียวยาว 7.58 มิลลิเมตร กว้าง 2.22 มิลลิเมตร หยา 1.86 มิลลิเมตร ท้องไข่น้อย (0.71) คุณภาพการสีดีมาก ปริมาณอมิโลสต่ำ (15.32 เปอร์เซ็นต์) ความคงตัวของแป้งสุกอ่อน การยืดของข้าวสุกปกติ ข้าวหุงสุกสีขาวนวล ค่อนข้างเหนียว นุ่ม ไม่มีกลิ่นหอม ลักษณะเด่น คือ มีศักยภาพการยืดปล้องขึ้นน้ำได้ดีในสภาพนาน้ำลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูง (450 กิโลกรัมต่อไร่) เป็นข้าวอมิโลสต่ำ (15.32 เปอร์เซ็นต์) ข้าวหุงสุกนุ่ม แนะนำให้ปลูกในพื้นที่นาข้าวลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร น้ำท่วมขังนานกว่า 1 เดือนขึ้นไป โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าวขึ้นน้ำ จังหวัดปทุมธานี และนครนายก หรือสภาพพื้นที่ที่มีนิเวศเกษตรใกล้เคียงกัน ข้อควรระวัง คือ อ่อนแอต่อโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง โรคใบขีดโปร่งแสง และอ่อนแอมากต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

คำสำคัญ: ข้าวเจ้า กข89 (หมู่บ้านสร้าง) ข้าวขึ้นน้ำ ไวต่อช่วงแสง การปรับปรุงพันธุ์ ความสามารถในการยืดปล้อง ผลผลิต คุณภาพการหุงต้มและรับประทาน พื้นที่นาข้าวลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครนายก

คำนำ

นิเวศนาข้าวลึก (deepwater rice ecosystem) ครอบคลุมพื้นที่การผลิตข้าว 389,040 ไร่ กระจายในพื้นที่ 46 จังหวัด ในเขตนาข้าวฝนของประเทศไทย บริเวณที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ จังหวัดปราจีนบุรี นครนายก พระนครศรีอยุธยา ชัยภูมิ และนครราชสีมา (ชิษณุชา และคณะ, 2557) พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมสำหรับสภาพนาข้าวลึก แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ตามศักยภาพการยืดปล้องของต้นข้าว (elongation ability) คือ (1) ข้าวน้ำลึก (deepwater rice) เป็นข้าวที่ปรับตัวให้ผลผลิตได้ดีในนาที่มีระดับน้ำลึกระหว่าง 50-100 เซนติเมตร มีน้ำท่วมขังในนานานานมากกว่า 1 เดือน มีความสามารถยืดปล้องขึ้นน้ำได้ในระดับปานกลาง พันธุ์ข้าวน้ำลึกที่ได้รับการรับรองพันธุ์และแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก ได้แก่ พันธุ์หัตถ์ 60 กข19 ปราจีนบุรี 1 ปราจีนบุรี 2 อยุธยา 1 และ กข45 และ (2) ข้าวขึ้นน้ำ (floating rice) หรือที่เรียกกันว่า “ข้าวฟางลอย” เป็นข้าวที่ปรับตัวให้ผลผลิตได้ดีในนาที่มีระดับน้ำลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร มีน้ำท่วมขังนานมากกว่า 1 เดือน มีความสามารถยืดปล้องขึ้นน้ำได้ดีมาก พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำที่ได้รับการรับรองพันธุ์และแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก ได้แก่ พันธุ์พลายงามปราจีนบุรี ขาวบ้านนา 432 และเหลืองใหญ่ปราจีนบุรี 48

อนึ่ง ข้าวทั้ง 2 กลุ่มนี้ มีคุณสมบัติพิเศษที่แตกต่างจากข้าวอื่นๆ คือ (1) ทนต่อสภาพแล้งในระยะกล้า จากการปลูกข้าวด้วยวิธีการหว่านสำรว โดยใช้เมล็ดข้าวแห้งหว่านในช่วงต้นฤดูฝน (เมษายน-มิถุนายน) (2) มีความสามารถยืดปล้อง คือ ความสามารถของต้นข้าวที่จะยืดลำต้น ได้แก่ ส่วนของลำต้น กาบใบ แผ่นใบ ให้สามารถชูพุ่มใบ ส่วนยอดของต้นข้าวโผล่พ้นผิวน้ำ ทำให้ต้นข้าวสามารถแลกเปลี่ยนก๊าซและรับแสงแดดจากบรรยากาศในการหายใจ และสังเคราะห์แสง สร้างพลังงานให้มีชีวิตอยู่รอดได้เมื่อมีสภาวะน้ำท่วมขังเพิ่มสูงขึ้น ความสามารถยืดปล้องของข้าวขึ้นน้ำบางพันธุ์อาจมีสูงถึง 20-25 เซนติเมตรต่อวัน (Choudhary and Zaman, 1970) ปกติข้าวขึ้นน้ำสามารถยืดปล้องขึ้นน้ำได้เมื่ออายุ 4-6 สัปดาห์ (Puckridge *et al.*, 1990)

อย่างไรก็ตาม พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำส่วนใหญ่มีข้อจำกัด ปริมาณอมิโลสสูงเหมาะสำหรับแปรรูปมากกว่านำมาบริโภค

โดยตรง ในขณะที่เกษตรกรโดยทั่วไปนิยมบริโภคข้าวพื้นนุ่ม ซึ่งมีปริมาณอมิโลสต่ำ แม้ว่ากรมการข้าวได้รับรองพันธุ์ข้าวน้ำลึก พันธุ์ กข45 ซึ่งเป็นข้าวอมิโลสต่ำ (16.3 เปอร์เซ็นต์) คุณภาพการหุงต้มดี ข้าวมีลักษณะนุ่มและมีกลิ่นหอม ซึ่งได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกในนาข้าวลึกไม่เกิน 100 เซนติเมตร แต่ข้าวพันธุ์นี้ไม่สามารถปรับตัวได้ในพื้นที่นาข้าวลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร

อนึ่ง พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำที่กรมการข้าวได้รับรองพันธุ์ล้วนเป็นข้าวพื้นเมืองที่เป็นข้าวอมิโลสสูง ข้าวสุกหยาบ ได้แก่ พันธุ์เล็บมือนาง 111 พลายงามปราจีนบุรี ขาวบ้านนา 432 และเหลืองใหญ่ปราจีนบุรี 48

ดังนั้น ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี จึงได้ปรับปรุงพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวที่มีอมิโลสต่ำ สามารถปรับตัวได้ดี ให้ผลผลิตสูงในสภาพนาข้าวลึกมากกว่า 100 เซนติเมตร ข้าวสุกนุ่มเหนียว คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดีกว่าข้าวขึ้นน้ำทั่วไป เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรนาข้าวลึกปลูกเพื่อใช้บริโภคหรือจำหน่าย ซึ่งส่งผลให้เกิดความมั่นคงทางอาหารในพื้นที่นิเวศนาข้าวลึก อีกทั้งเป็นการสร้างแหล่งพันธุกรรมใหม่ของข้าวขึ้นน้ำอมิโลสต่ำ เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ข้าวเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การผสมพันธุ์และการปลูกคัดเลือกสายพันธุ์ข้าว

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ดังนี้

ฤดูนาปี 2545 ผสมพันธุ์ระหว่างข้าวสายพันธุ์ PCR92211-5-2-2B กับ PCRC93021-67 ได้ประชากรชั่วที่ 1 (F_1) PCR02032

ฤดูนาปี 2546 ปลูกข้าวของประชากรชั่วที่ 1 (F_1) ในเรือนทดลอง

ฤดูนาปี 2547-2549 ปลูกคัดเลือกแบบหมู่ของประชากรชั่วที่ 2-4 (F_2 - F_4)

ฤดูนาปี 2550-2551 ปลูกคัดเลือกแบบสืบตระกูลของประชากรชั่วที่ 5-6 (F_5 - F_6) ได้สายพันธุ์ PCR02032-4B-24-1 (กข89 (นุ่มบ้านสร้าง)) (Fig. 1)

ฤดูนาปี 2552-2554 ปลูกประเมินและทดสอบลักษณะประจำพันธุ์ รวมทั้งศึกษาลักษณะทางการเกษตรและปลูกศึกษาพันธุ์

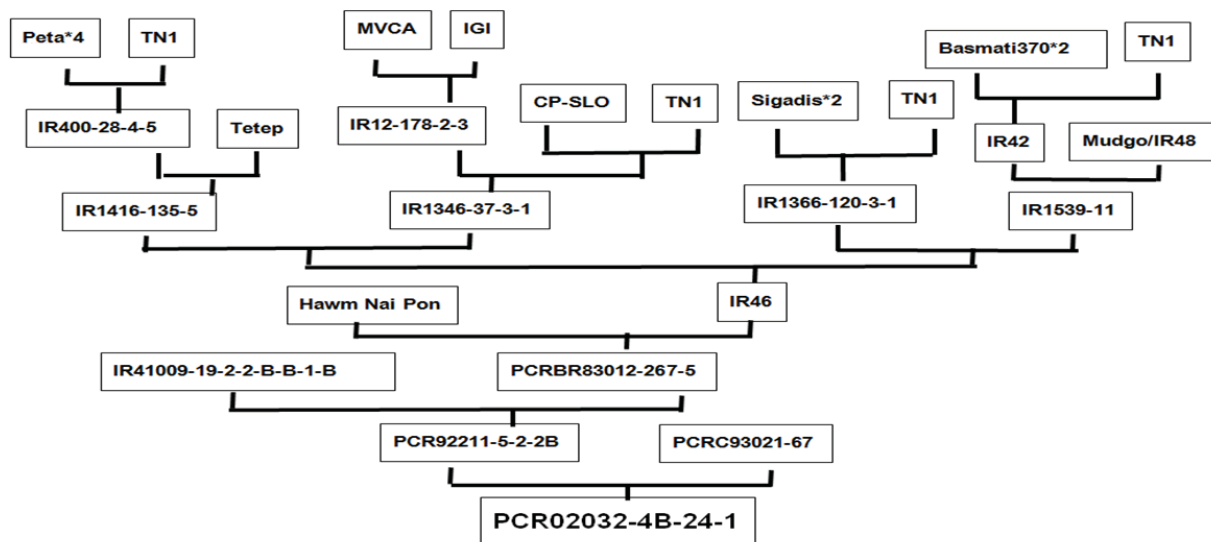


Fig. 1 Pedigree of PCR02032-4B-24-1 (RD89)

2. การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร

2.1 การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรภายในสถานีปลูกข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มนบ้านสร้าง) เปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ วันออกดอก และความสูง กับพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 พลายงามปราจีนบุรี และพันธุ์เล็บมือนาง 111 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ในปี พ.ศ. 2552-2554

2.2 การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรระหว่างสถานีปลูกข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มนบ้านสร้าง) เปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ วันออกดอก และความสูง กับพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 และพลายงามปราจีนบุรี ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี และศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา ในปี พ.ศ. 2555 2556 และ 2558

2.3 การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรในนาราษฎรปลูกข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มนบ้านสร้าง) เปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ วันออกดอก และความสูง กับพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 และพลายงามปราจีนบุรี ดำเนินการที่อำเภอบ้านสร้าง และประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี อำเภอกาหลง จังหวัดนครนายก และอำเภอฟินาย จังหวัดนครราชสีมา ในปี พ.ศ. 2559-2562

2.4 การทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตในนา

เกษตรกร ดำเนินการ 3 แห่ง ในปี พ.ศ. 2563 คือ นาเกษตรกรอำเภอมือง จังหวัดปราจีนบุรี (นายสำอาง จันทรสวัสดิ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตเมล็ดพันธุ์) อำเภอกาหลง จังหวัดนครสวรรค์ (นายประมาณ ไชทอง เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตเมล็ดพันธุ์) และศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี

3. การทดสอบความสามารถในการยืดปล้อง

การทดสอบความสามารถในการยืดปล้อง ให้คะแนนการตาม Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014) ทดสอบความสามารถในการยืดปล้องของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มนบ้านสร้าง) โดยมีพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบยืดปล้องในระดับดีมาก กข19 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบยืดปล้องระดับปานกลาง และ กข1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบไม่ยืดปล้อง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562

4. การทดสอบความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว

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

4.1 การทดสอบปฏิกิริยาความต้านทานต่อโรคข้าว

4.1.1 โรคไหม้ (blast disease, *Piricularia oryzae* Cavara) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มนบ้านสร้าง) ต่อโรคไหม้ระยะกล้า (leaf blast) โดยวิธี

upland short row โดยมีพันธุ์หางยี 71 เป็นพันธุ์ต้านทาน เปรียบเทียบและพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์อ่อนแอ เปรียบเทียบ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราชญ์บุรี และ ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสาร จันทบุรี ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562

4.1.2 โรคขอบใบแห้ง (bacterial leaf blight disease, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (ex Ishiyama, 1922) Swings et al., 1990)) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ต่อโรคขอบใบแห้ง โดยมีพันธุ์ กข7 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ พิษณุโลก 2 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราชญ์บุรี ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562

4.1.3 โรคใบขีดโปร่งแสง (bacterial leaf streak disease, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola*) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ต่อโรคใบขีดโปร่งแสง โดยมีพันธุ์ กข7 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ พิษณุโลก 2 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราชญ์บุรี ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562

4. 2 การทดสอบความต้านทานต่อแมลงศัตรูข้าว

4.2.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper (BPH), *Nilaparvata lugens* (Stål)) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) โดยมีพันธุ์ กข49 และ PTB33 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ กข7 และไททงเนทีฟ 1 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ โดยวิธี seedbox screening (Heinrichs et al., 1985) ทดสอบกับประชากรแมลงจากจังหวัดอ่างทอง ดำเนินการในสภาพเรือนทดลอง ที่ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา ในปี พ.ศ. 2560-2562

5. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราชญ์บุรี ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562 สมบัติทางเคมีของดิน เป็นชุดดินรังสิต มีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง (3.4 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง (6.7 ppm) และโพแทสเซียมที่สกัดได้สูง (163 ppm) เป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.3)

ทดสอบการตอบสนองของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ต่อปุ๋ยไนโตรเจน 6 อัตรา คือ 0 3 6 9 12 และ 15 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ รองพื้นด้วยปุ๋ยฟอสฟอรัส 6 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่

6. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

6.1 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพและคุณภาพการสีของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) เปรียบเทียบกับพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 และพलयงามปราชญ์บุรี ดำเนินงานที่ศูนย์วิจัยข้าวปราชญ์บุรี ในปี พ.ศ. 2559-2562

6.2 คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) เปรียบเทียบกับพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 และพलयงามปราชญ์บุรี ดำเนินงานที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในปี พ.ศ. 2562

7. การยอมรับของเกษตรกรและผู้ประกอบการรับซื้อข้าว

7.1 การยอมรับของเกษตรกร ประเมินการยอมรับของเกษตรกรที่มีต่อข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) โดยเกษตรกรสมาชิกนาแปลงใหญ่ของจังหวัดปราชญ์บุรี และจังหวัดนครนายก จำนวน 30 ราย ณ แปลงแสดงพันธุ์ข้าว โดยสอบถามถึงความชอบใน 3 ระดับ คือ ชอบมาก ชอบปานกลาง และไม่ชอบ ในลักษณะต่างๆ ของข้าว ได้แก่ การแตกกอ ลำต้น ความสูง รวง เมล็ด อายุเก็บเกี่ยว ผลผลิต ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว ลักษณะของข้าวกล้อง ข้าวสาร และข้าวสุก ดำเนินงานโดยศูนย์วิจัยข้าวปราชญ์บุรี ปี พ.ศ. 2562

7.2 การยอมรับของผู้ประกอบการรับซื้อข้าว ประเมินความพึงพอใจของผู้ประกอบการรับซื้อข้าวในพื้นที่ปลูกข้าวน้ำลึก ต่อข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) จำนวน 3 ราย ได้แก่ ลานรับซื้อข้าวรุ่งเรืองขจรกิจ 35 หมู่ 3 ตำบลศรีจุฬา อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ลานรับซื้อข้าวผู้ใหญ่นาย 2/1 หมู่ 8 ตำบลศรีจุฬา อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก และท่าข้าวสุภาวดี 51 หมู่ 1 ตำบลบางพราง อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราชญ์บุรี โดยให้ผู้ประกอบการรับซื้อข้าวให้ความเห็นต่อข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ใน 4 ระดับ คือ ชอบมาก ชอบค่อนข้างมาก ชอบปานกลาง และไม่ชอบ ในลักษณะต่างๆ ของข้าว ได้แก่ ความยาวของเมล็ดข้าวเปลือก สีของข้าวกล้อง ความยาวเมล็ดข้าวสาร ความขาว ความใส และปริมาณท้องไข ดำเนินงานโดยศูนย์วิจัยข้าวปราชญ์บุรี ปี พ.ศ. 2564

ผลการทดลองและวิจารณ์

ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวสายพันธุ์ PCR92211-5-2-2B กับ PCRC93021-67 นำมาปลูกคัดเลือกแบบหมู่ของประชากรข้าวที่ 2-4 (F_2-F_4) และปลูกคัดเลือกแบบสืบตระกูลของประชากรข้าวที่ 5-6 (F_5-F_6) ได้สายพันธุ์ PCR02032-4B-24-1 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และได้วิจัยตามขั้นตอนของกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว ได้มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง ให้

ชื่อพันธุ์ว่า “กข89” (นุ่มบ้านสร้าง) เมื่อวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2564

1. ลักษณะประจำพันธุ์

ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) เป็นข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสง ช่วงวันออกดอก วันที่ 18-23 พฤศจิกายน เก็บเกี่ยวปลายเดือนธันวาคม ต้นสูงประมาณ 221 เซนติเมตร มีความสามารถยัดปล้องได้ดีที่ระดับน้ำ 150 เซนติเมตร ทรงกอตั้ง ต้นแข็งปานกลาง ใบสีเขียว ใบมีขน ความยาวใบ 71.1 เซนติเมตร ใบแก่เร็ว มุมของใบธงเป็นแนวตั้ง ใบธง



Fig. 2 RD89 at tillering stage



Fig. 3 RD89 at flowering stage



Fig. 4 Panicle length of RD89

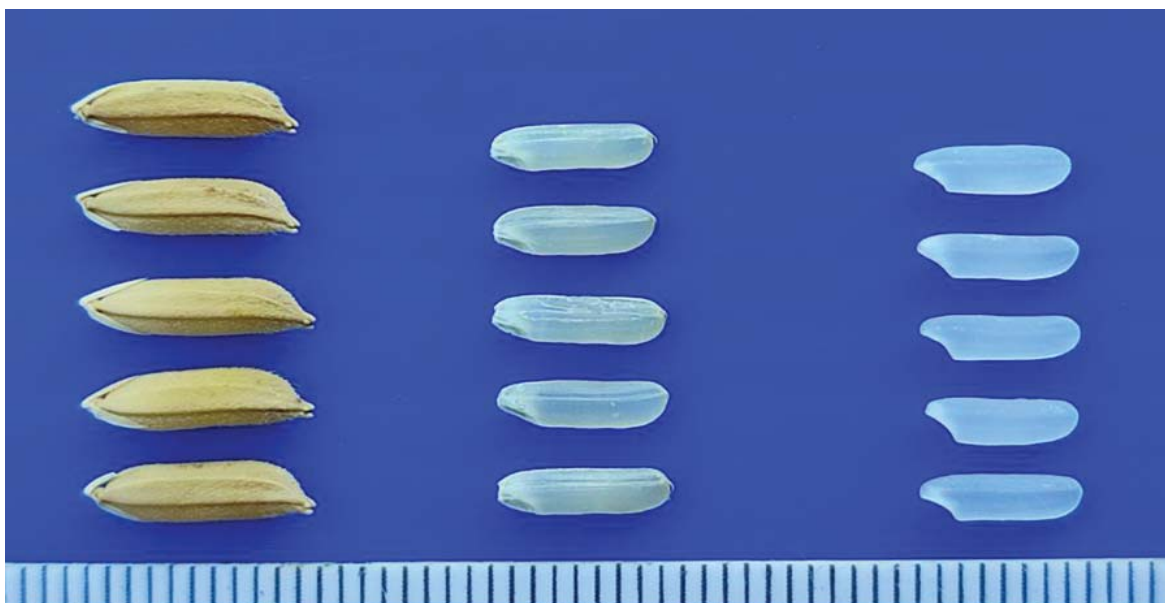


Fig. 5 Paddy rice (left), brown rice (middle) and milled rice (right) of RD89

ยาว 55.3 เซนติเมตร กว้าง 1.4 เซนติเมตร (Fig. 2-3) รวงยาว 27.72 เซนติเมตร (Fig. 4) รวงแน่นปานกลาง ระแงะถี่ การติดเมล็ดร้อยละ 75 จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 149 เมล็ด การนวดปานกลาง ระยะพักตัวเมล็ด 7 สัปดาห์

2. ผลผลิต

2.1 การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรภายในสถานี ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราชญ์บุรี ในปี พ.ศ. 2552-2554 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 485 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์

ข้าวบ้านนา 432 (404 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 20 พันธุ์ พลายงามปราชญ์บุรี (320 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 52 และ พันธุ์เล็บมือนาง 111 (354 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 37 (Table 1)

สำหรับลักษณะทางการเกษตร พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ออกดอกช่วงวันที่ 19-22 พฤศจิกายน ความสูงเฉลี่ย 232 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 ออกดอกวันที่ 14 พฤศจิกายน ความสูงเฉลี่ย 257 เซนติเมตร พันธุ์พลายงามปราชญ์บุรี ออกดอกช่วงวันที่ 26 พฤศจิกายน- 5 ธันวาคม ความสูงเฉลี่ย 275 เซนติเมตร

Table 1 Yields of RD89 compared with Khao Ban Na 432 (KBN432), Plai Ngahm Prachin Buri (PNG) and Leb Meu Nahng 111 (LMN111) in intra-station yield trials at Prachin Buri Rice Research Center during 2009-2011

Variety	Yield (kg/rai) ^{1/}				Index (%)		
	2009	2010	2011	Avg	KBN432	PNG	LMN111
RD89	442 a	517 a	496 a	485	120	152	137
KBN432	-	-	404 b	404	100		
PNG	301 b	360 b	298 c	320		100	
LMN111	-	354 b	-	354			100
CV (%)	14.45	12.12	14.70				

^{1/} Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

- = not conducted

Table 2 Agricultural characteristics of RD89 compared with Khao Ban Na 432 (KBN432), Plai Ngahm Prachin Buri (PNG) and Leb Meu Nahng 111 (LMN111) in intra-station yield trials at Prachinburi Rice Research Center during 2009-2011

Variety	2009	2010	2011	Range/average
Flowering date (75%)				
RD89	19 Nov.	22 Nov.	22 Nov.	19-22 Nov.
KBN432	-	-	14 Nov.	14 Nov.
PNG	30 Nov.	26 Nov.	5 Dec.	26 Nov.-5 Dec.
LMN111	-	26 Nov.	-	26 Nov.
Height (cm)				
RD89	204	226	266	232
KBN432	-	-	257	257
PNG	267	262	296	275
LMN111	-	278	-	278
Water level (cm)	103	110	117	

- = not conducted

และพันธุ์เล็บมือนาง 111 ออกดอกวันที่ 26 พฤศจิกายน ความสูงเฉลี่ย 278 เซนติเมตร โดยมีระดับน้ำสูงสุดในปี พ.ศ. 2552-2554 เท่ากับ 103 110 และ 117 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 2)

2.2 การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรระหว่างสถานี ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี และพระนครศรีอยุธยา ในปี พ.ศ. 2555-2556 และ 2558 เนื่องจากการทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยาได้

ได้รับความเสียหายจากการทำลายของหนูสัตว์ศัตรูข้าว จึงไม่ได้นำผลผลิตมาวิเคราะห์ทางสถิติ อย่างไรก็ตาม พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 447 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 (395 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 13 และพันธุ์พลายงามปราจีนบุรี (228 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 96 (Table 3)

สำหรับลักษณะทางการเกษตร พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ออกดอกวันที่ 22-23 พฤศจิกายน

Table 3 Yields of RD89 compared with Khao Ban Na 432 (KBN432) and Plai Ngahm Prachin Buri (PNG) in inter-station yield trials at Prachin Buri and Phra Nakhon Si Ayutthaya Rice Research Centers in 2012, 2013 and 2015

Variety	Yield (kg/rai) ¹⁾		Index (%)	
	PCR	AYY ²⁾	KBN432	PNG
2012				
RD89	453 a	151	127	195
KBN432	357 b	-	100	
PNG	232 c	147		100
CV (%)	14.60	-		
2013				
RD89	428 a	190	113	175
KBN432	379 b	154	100	
PNG	244 c	108		100
CV (%)	12.12	-		
2015				
RD89	461 a	150	103	221
KBN432	448 a	149	100	
PNG	209 b	141		100
CV (%)	19.86	-	-	-
Average				
RD89	447	164	113	196
KBN432	395	152	100	
PNG	228	132		100

¹⁾ Means in the same column in each crop year followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

²⁾ Unable to statistically analyze (attacked by rodents)

- = not conducted

Table 4 Agricultural characteristics of RD89 compared with Khao Ban Na 432 (KBN432) and Plai Ngahm Prachin Buri (PNG) in inter-station yield trials at Prachin Buri and Phra Nakhon Si Ayutthaya Rice Research Centers during 2012, 2013 and 2015

Variety	2012	2013	2015	Range/average
Flowering date (75%)				
RD89	23 Nov.	22 Nov.	22 Nov.	22-23 Nov.
KBN432	13 Nov.	16 Nov.	18 Nov.	13-18 Nov.
PNG	8 Dec.	5 Dec.	27 Nov.	27 Nov.- 8 Dec.
Height (cm)				
RD89	251	277	217	248
KBN432	244	277	226	249
PNG	321	290	236	282
Water level (cm)	119	113	105	

ความสูงเฉลี่ย 248 เซนติเมตร พันธุ์ข้าวบ้านนา 432 ออกดอกวันที่ 13-18 พฤศจิกายน ความสูงเฉลี่ย 249 เซนติเมตร และพันธุ์พलयงามปราจีนบุรี ออกดอกช่วงวันที่ 27 พฤศจิกายน-8 ธันวาคม ความสูง เฉลี่ย 282 เซนติเมตร โดยมีระดับน้ำสูงสุดในปี 2555 2556 และ 2558 เท่ากับ 119 113 และ 105 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 4)

2.3 การเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรในนาข้าว การดำเนินการที่อำเภอบ้านสร้าง และ ประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี อำเภอปากพลี จังหวัด นครนายก และอำเภอยะผา จังหวัดนครราชสีมา ในปี พ.ศ. 2559-2562 พบว่า พ.ศ. 2559 ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 409 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์ ข้าวบ้านนา 432 (428 กิโลกรัมต่อไร่) แต่สูงกว่าพันธุ์พलयงามปราจีนบุรี (272 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 50 พ.ศ. 2560 ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 487 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 (416 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 17 และพันธุ์พलयงามปราจีนบุรี (324 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 50 พ.ศ. 2561 ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 428 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับพันธุ์ ข้าวบ้านนา 432 แต่สูงกว่าพันธุ์พलयงามปราจีนบุรี (288 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 48 และ พ.ศ. 2562 ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 460 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่า พันธุ์ข้าวบ้านนา 432 (376 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 23 และ

พันธุ์พलयงามปราจีนบุรี (213 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 117 (Table 5)

โดยเฉลี่ย 4 ฤดูปลูก (4 ปี) พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 450 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่า พันธุ์ข้าวบ้านนา 432 (411 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 9 และ พันธุ์พलयงามปราจีนบุรี (298 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 51 (Table 5)

สำหรับลักษณะทางการเกษตร จากการดำเนินการ 4 แห่ง เป็นเวลา 4 ปี พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ออกดอกช่วงวันที่ 18-23 พฤศจิกายน ความสูงเฉลี่ย 221 เซนติเมตร ข้าวพันธุ์ข้าวบ้านนา 432 ออกดอกช่วงวันที่ 12-21 พฤศจิกายน ความสูงเฉลี่ย 225 เซนติเมตร และ ข้าวพันธุ์พलयงามปราจีนบุรี ออกดอกช่วงวันที่ 26 พฤศจิกายน - 7 ธันวาคม ความสูงเฉลี่ย 253 เซนติเมตร (Table 6)

2.4 ศักยภาพในการให้ผลผลิตในนาเกษตรกรรม ดำเนินการ 3 แห่ง ในปี พ.ศ. 2563 คือ อำเภอเมือง จังหวัด ปราจีนบุรี อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก และศูนย์วิจัย ข้าวปราจีนบุรี พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ ผลผลิต 500 600 และ 560 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เฉลี่ย 553 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเกษตรกรพึงพอใจกับผลผลิตที่ได้ และอายุเก็บเกี่ยวเหมาะสมกับพื้นที่

Table 5 Yields (kg/rai) of RD89 compared with Khao Ban Na 432 (KBN432) and Plai Ngahm Prachin Buri (PNG) in on-farm yield trials during 2016-2019

Variety	Ban Sang	Prachantakham	Pak Phli	Phimai	Avg	Index (%)	
						KBN432	PNG
2016							
RD89	398	-	420 a	-	409	95	150
KBN432	398	-	459 a	-	428	100	
PNG	102 ^{1/}	-	272 b	-	272		100
CV (%)	15.11	-	17.21	-			
2017							
RD89	431 a	581 a	438 a	495 a	487	117	150
KBN432	356 ab	405 b	421 a	482 a	416	100	
PNG	326 b	309 c	272 b	390 b	324		100
CV (%)	15.88	17.68	12.84	16.08			
2018							
RD89	425 a	424 a	435 a	427 a	428	100	148
KBN432	437 a	400 a	441 a	432 a	428	100	
PNG	263 b	275 b	246 b	369 b	288		100
CV (%)	12.18	15.48	16.50	9.74			
2019							
RD89	-	434 a	549 a	398 a	460	123	217
KBN432	-	424 a	409 b	294 b	376	100	
PNG	-	217 b	208 c	^{1/}	213		100
CV (%)	-	6.89	8.03	17.20			
Average							
RD89	418	480	461	440	450	109	151
KBN432	397	410	433	403	411	100	
PNG	295	267	250	380	298		100

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

^{1/} Unable to statistically analyze

- = not conducted

Table 6 Agricultural characteristics of RD89 compared with Khao Ban Na 432 (KBN432) and Plai Ngahm Prachin Buri (PNG) in on-farm yield trials during 2016-2019

Variety	Ban Sang	Prachantakham	Pak Phli	Phimai	Range/average
2016					
Flowering date (75%)					
RD89	20 Nov.		22 Nov.	-	20-22 Nov.
KBN432	16 Nov.		15 Nov.	-	15-16 Nov.
PNG	30 Nov.		2 Dec.	-	30 Nov.-2 Dec.
Height (cm)					
RD89	244		210	-	227
KBN432	254		199	-	227
PNG	264		247	-	256
Water level (cm)	110		106		
2017					
Flowering date (75%)					
RD89	18 Nov.	22 Nov.	20 Nov.	-	18-22 Nov.
KBN432	15 Nov.	15 Nov.	16 Nov.	-	15-16 Nov.
PNG	7 Dec.	7 Dec.	1 Dec.	-	1-7 Dec.
Height (cm)					
RD89	233	263	228	-	240
KBN432	255	261	242	-	253
PNG	249	298	287	-	278
Water level (cm)	101	209*	112		
2018					
Flowering date (75%)					
RD89	21 Nov.	19 Nov.	19 Nov.	18 Nov.	18-21 Nov.
KBN432	12 Nov.	12 Nov.	12 Nov.	12 Nov.	12 Nov.
PNG	6 Dec.	6 Dec.	6 Dec.	26 Nov.	26 Nov.-6 Dec.
Height (cm)					
RD89	261	235	237	191	231
KBN432	260	239	242	193	234
PNG	279	272	267	251	267
Water level (cm)	116	114	106	72	

Table 6 (cont.)

Variety	Ban Sang	Prachantakham	Pak Phli	Phimai	Range/average
2019					
Flowering date (75%)					
RD89	-	18 Nov.	18 Nov.	23 Nov.	18-23 Nov.
KBN432	-	18 Nov.	13 Nov.	21 Nov.	13-21 Nov.
PNG	-	3 Dec.	2 Dec.	2 Dec.	2-3 Dec.
Height (cm)					
RD89	-	173	222	163	186
KBN432	-	172	230	151	184
PNG	-	202	252	175	210
Water level (cm)		101	106	48	
Average (2016-2019)					
	Flowering date (75%)	Height (cm)			
RD89	18-23 Nov.	221			
KBN432	12-21 Nov.	225			
PNG	26 Nov.-7 Dec.	253			

Remark: Water level was 209 cm in late September for 1 week, not effect on rice yield.

- = not conducted

Table 7 Elongation ability of RD89 compared with Pin Gaew 56 (PG56), RD19 and RD1 at Prachinburi Rice Research Center in 2018 and 2019

Variety	Elongation ability (cm) ¹⁾		
	90	110	150
2018			
RD89	1	1	3
PG56 (best elon. ck.)	1	1	1
RD19 (moderate elon. ck.)	5	7	9
RD1(non-elon. ck.)	7	9	9
2019			
RD89	1	1	3
PG56 (best elon. ck.)	1	1	1
RD19 (moderate elon. ck.)	5	7	9
RD1(non-elon. ck.)	7	9	9

¹⁾ Scored by Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014)

1 = excellent (similar to Pin Gaew 56), 3 = good (between Pin Gaew 56 and RD19),
5 = moderate (similar to RD19), 7 = less elongating (between RD19 and RD1),
9 = non elongating

3. ความสามารถในการยืดปล้อง

การทดสอบความสามารถในการยืดปล้องของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) โดยมีพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบยืดปล้องดีมาก กข19 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบยืดปล้องปานกลาง และ กข1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบไม่ยืดปล้อง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) สามารถยืดปล้องได้ดีมากที่ระดับน้ำ 90 และ 110 เซนติเมตร ส่วนที่ระดับน้ำ 150 เซนติเมตร สามารถยืดปล้องได้ดี ในขณะที่พันธุ์ปิ่นแก้ว 56 สามารถขึ้นน้ำได้ดีมาก (Table 7)

4. ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว

4.1 ความต้านทานต่อโรคข้าว

4.1.1 โรคไหม้ (blast disease) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี และตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสาร จ.ฉะเชิงเทรา ในปี พ.ศ. 2561 และ

2562 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อโรคไหม้ ที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี และแสดงปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอ ที่อำเภอนมสาร จ.ฉะเชิงเทรา (Table 8)

4.1.2 โรคขอบใบแห้ง (bacterial leaf blight disease) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง (Table 8)

4.1.3 โรคใบขีดโปร่งแสง (bacterial leaf streak disease) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ในปี 2561 และ 2562 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคใบขีดโปร่งแสง (Table 8)

4.2 ความต้านทานต่อแมลงศัตรูข้าว

4.2.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown plant-hopper) ดำเนินการในสภาพเรือนทดลอง ทดสอบกับ

Table 8 Reaction of RD89 to leaf blast disease conducted by upland short row and field tests, bacterial leaf blight and bacterial leaf streaks conducted in greenhouses at Prachinburi Rice Research Center in 2018 and 2019

Variety	Leaf blast		Bacterial leaf blight	Bacterial leaf streak
	PCR	KHS	PCR	PCR
2018				
RD89	MR	MS	MS	MS
HY71 (resist. ck - blast)	R	R	-	-
KDML105 (suscept. ck.- blast)	HS	HS	-	-
RD7(resist. ck- bacterial leaf blight and bacterial leaf streak)	-	-	R	R
PSL2 (suscept. ck.- bacterial leaf blight and bacterial leaf streak)	-	-	S	MS
2019				
RD89	MR	MS	MS	MS
HY71 (resist.ck - blast)	R	R	-	-
KDML105 (suscept. ck.- blast)	HS	HS	-	-
RD7(resist. ck. - bacterial leaf blight and bacterial leaf streak)	-	-	R	R
PSL2 (suscept. ck.- bacterial leaf blight and bacterial leaf streak)	-	-	S	MS

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

- = not conducted

PCR = Prachin Buri Rice Research Center, KHS = Khao Hin Sorn, Phanom Sarakhram, Chachoengsao

Rice varieties: HY71 = Hahng Yi 71, KDML105 = Khao Dawk Mali 105, PSL = Phitsanulok 2

Table 9 Reaction of RD89 to brown planthopper conducted in greenhouses at Phra Nakhon Si Ayutthaya Rice Research Center during 2017-2019

Variety	Reaction ¹⁾
2017	
RD89	HS
RD49 (resist. ck.)	MR
RD7 (suscept. ck.)	HS
TN1 (suscept. ck.)	HS
2018	
RD89	HS
RD49 (resist. ck.)	MR
RD7 (suscept. ck.)	HS
TN1 (suscept. ck.)	HS
2019	
RD89	MR
RD49 (resist. ck.)	MS
PTB33 (resist. ck.)	MS
RD7 (suscept. ck.)	HS
TN1 (suscept. ck.)	HS

¹⁾ 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 variety: TN1 = Taichung Native 1

Table 10 Average yields of RD89 at different rates of nitrogen application at Prachin Buri Rice Research Center in 2018 and 2019

Rate of fertilizer N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (kg/rai)	Yield (kg/rai)	
	2018	2019
0-6-0	391	475
3-6-0	426	478
6-6-0	429	497
9-6-0	504	512
12-6-0	476	500
15-6-0	438	435
CV (%)	19.20	10.10

ประชากรแมลงจากจังหวัดอ่างทอง ที่ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา ในปี พ.ศ. 2560-2562 พบว่า ในปี พ.ศ. 2560 และ 2561 ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) แสดงปฏิกริยาอ่อนแอมากต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แต่ในปี พ.ศ. 2562 พบว่า แสดงปฏิกริยาค่อนข้างต้านทาน (Table 9)

5. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ในปี พ.ศ. 2561 และ 2562 พบว่า ปี พ.ศ. 2561 ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ในทุกอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 391-504 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่มีรูปแบบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่ชัดเจน และในปี พ.ศ. 2562 ข้าวพันธุ์ กข89

Table 11 Grain physical characteristic and milling quality of RD89 compared with Khao Ban Na 432 (KBN432) and Plai Ngahm Prachin Buri (PNG) conducted at Prachin Buri Rice Research Center during 2016-2019

Characteristic/quality	RD89	KBN432	PNG
Seed color :			
Paddy rice	straw with brown spot	straw	straw
Brown rice	white	white	white
Seed size (mm)			
Paddy rice, length	10.54±0.19	10.59±0.19	10.56±0.46
width	2.68+ 0.04	2.72±0.03	2.75±0.16
thickness	2.12±0.05	2.15±0.02	2.10±0.07
Brown rice, length	7.58±0.16	7.72±0.11	7.78±0.18
width	2.22±0.03	2.28±0.03	2.36±0.07
thickness	1.86±0.05	1.87+ 0.05	1.87+ 0.11
length/width	3.41	3.40	3.30
shape	slender	slender	slender
Milled rice, length	7.23±0.14	7.53±0.24	7.58±0.29
width	2.17±0.06	2.10±0.21	2.15±0.20
thickness	1.80±0.08	1.70±0.17	1.68±0.14
Chalkiness	0.71±0.29	2.93±0.67	3.04±0.75
Paddy weight (g/1,000 seeds)	27.08±0.20	29.12±1.34	27.48±0.18
(kg/20 litres)	11.17±0.10	12.21±0.13	11.89±0.11
Milling quality (%)			
Whole kernel and head rice	50.6	40.2	36.7
Husk	24.2	30.4	27.8
Bran	7.2	16.8	15.6

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

(นุ่มบ้านสร้าง) ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ในทุกอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเช่นกัน โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 435-512 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่มีรูปแบบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่ชัดเจน (Table 10)

6. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

6.1 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี ดำเนินงานที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ในปี พ.ศ. 2555-2558 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) เป็นข้าวเจ้าเปลือกเมล็ดสีฟาง มีกระสีน้ำตาล ข้าวเปลือกยาว 10.54 มิลลิเมตร กว้าง 2.68 มิลลิเมตร หยา 2.12 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว เมล็ดยาว 7.58 มิลลิเมตร กว้าง 2.22 มิลลิเมตร หยา 1.86 มิลลิเมตร รูปร่างเมล็ดเรียวยาว ข้าวสารยาว 7.23 มิลลิเมตร กว้าง 2.17 มิลลิเมตร หยา 1.80 มิลลิเมตร ท้องไข่น้อย (0.71) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ดหนัก 27.08 กรัม ข้าวเปลือก 1 ถึง น้ำหนัก 11.17 กิโลกรัม คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 50.6 (Table 11)

6.2 คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน ดำเนินงานที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในปี พ.ศ. 2562 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) มีปริมาณอมิโลสต่ำ (15.32 เปอร์เซ็นต์) ความคงตัวของแป้งสุกอยู่ในระดับแป้งอ่อน (75 มิลลิเมตร) อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ อัตรา

การยืดตัวของข้าวสุกปกติ (Table 12) ส่วนคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน พบว่า ข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ข้าวสุกสีขาวนวล ค่อนข้างเลื่อมมัน การเกาะตัวค่อนข้างเหนียว เนื้อสัมผัสค่อนข้างนุ่ม ไม่มีกลิ่นหอม (Table 12-13)

7. การยอมรับของเกษตรกรและผู้ประกอบการรับซื้อข้าว

7.1 การยอมรับของเกษตรกร ดำเนินการในฤดูนาปี 2562 ประเมินการยอมรับของเกษตรกรซึ่งเป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ของจังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดนครนายก ณ แปลงแสดงพันธุ์ข้าว ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี พบว่า เกษตรกรให้การยอมรับข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) ด้านลักษณะการเกษตร คุณภาพ ความต้านทานโรคและแมลง ร้อยละ 90-100 อายุเก็บเกี่ยวเหมาะสมกับพื้นที่ ร้อยละ 80 (Table 14)

7.2 การประเมินการยอมรับของผู้รับซื้อข้าว ดำเนินการที่อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี และ อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ในปี พ.ศ. 2564 พบว่า ผู้รับซื้อข้าวชอบมากเพราะมีขนาดเมล็ดข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสารที่ดี เมล็ดข้าวสารมีความขาว มีปริมาณท้องไข่น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ข้าววนาน้ำลึกที่รับซื้อในพื้นที่ เมื่อมีเกษตรกรนำผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข89 (นุ่มบ้านสร้าง) มาจำหน่าย ผู้รับซื้อข้าวจะรับซื้อผลผลิต โดยคัดแยกข้าวพื้น

Table 12 Grain chemical quality of RD89 compared with Khao Ban Na 432 (KBN432) and Plai Ngahm Prachin Buri (PNG) conducted at Pathum Thani Rice Research Center in 2019

Quality	RD89	KBN432	PNG
Chemical quality			
Amylose content (%)	15.32±0.04	27.18±0.44	27.33±0.39
Gelatinization temp.	low	intermediate	intermediate
Alkali spreading (1.7% KOH)	6.0	4.0	5.0
Gel consistency (mm)	75±0.00	41±0.58	41±0.58
Elongation ratio	1.58±0.02	1.59±0.01	1.64±0.02

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

Table 13 Cooking and eating quality of RD89 compared with RD45 conducted at Pathum Thani Rice Research Center in 2019

Quality	RD89	RD45
Quality of cooked rice		
Cooking (milled rice : water by weight)	1:1.6	1:1.6
Aroma	1.00±0.00	2.55±0.52
Whiteness	6.63±0.50	7.00±0.00
Glossiness	7.00±0.00	7.00±0.00
Cohesiveness	7.00±0.00	7.00±0.00
Softness	5.91±0.54	7.00±0.00

Average of 10 samples ± SD

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

Table 14 Farmers' acceptance to RD89 by interviewing 30 farmers at Prachin Buri Rice Research Center in 2019

Item	Preference (%)		
	most	moderate	none
Tillering	90	7	3
Culm	97	3	0
Height	90	7	3
Panicle	97	3	0
Seed	97	3	0
Harvesting date	80	7	13
Yield	87	13	0
Resistant to disease/insect pests	100	0	0
Brown rice	97	3	0
Milled rice	97	3	0
Cooked rice	100	0	0

นุ่มและข้าวพูนแข็งตามความต้องการของพ่อค้าคนกลาง เพื่อนำไปจำหน่ายให้โรงสีต่อไป

สรุปผลการทดลอง

ข้าวพันธุ์ “กข89” (นุ่มบ้านสร้าง) ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวสายพันธุ์ PCR92211-5-2-2B กับสาย

พันธุ์ PCRC93021-67 ปลุกคัดเลือกแบบหมู่ของประชากร ข้าวที่ 2-4 (F_2-F_4) และปลุกคัดเลือกแบบสืบตระกูลของ ประชากรข้าวที่ 5-6 (F_5-F_6) ได้สายพันธุ์ PCR02032-4B-24-1 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปราชินบุรี โดยมีการ วิจัยปรับปรุงพันธุ์เป็นขั้นตอน คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว ได้มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง ให้ชื่อพันธุ์ว่า

“กข89” (นุ่มบ้านสร้าง)

“กข89” (นุ่มบ้านสร้าง) เป็นข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสง ช่วงวันออกดอก วันที่ 18-23 พฤศจิกายน เก็บเกี่ยว ประมาณปลายเดือนธันวาคม ความสูงเฉลี่ย 221 เซนติเมตร มีความสามารถยี่ดปล้องได้ดีที่ระดับน้ำ 150 เซนติเมตร ทรงกอตั้ง ต้นแข็งปานกลาง ใบสีเขียว มุมของใบธงเป็นแนวตั้ง รวงยาว 27.72 เซนติเมตร เมล็ดข้าวเปลือกสีฟางมีกระสีน้ำตาล เมล็ดยาว 10.54 มิลลิเมตร กว้าง 2.68 มิลลิเมตร และหนา 2.12 มิลลิเมตร เมล็ดข้าวกล้องรูปร่างเรียวยาว ยาว 7.58 มิลลิเมตร กว้าง 2.22 มิลลิเมตร และหนา 1.86 มิลลิเมตร ข้าวสารยาว 7.23 มิลลิเมตร กว้าง 2.17 มิลลิเมตร และหนา 1.80 มิลลิเมตร คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดร้อยละ 50.6 ท้องไข่น้อย มีปริมาณอมิโลสต่ำ (15.32 เปอร์เซ็นต์) ความคงตัวของแป้งสุกก่อน อุดมภูมิแป้งสุกต่ำ การยืดตัวของข้าวสุกปกติ ข้าวสุกสีขาวนวล ค่อนข้างเลื่อมมัน การเกาะตัวค่อนข้างเหนียว เนื้อสัมผัสค่อนข้างนุ่ม ไม่มีกลิ่นหอม ให้ผลผลิตในนาเกษตรกรเฉลี่ย 450 กิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะเด่น คือ เป็นข้าวขึ้นน้ำที่มีลักษณะข้าวสุกนุ่ม และปริมาณอมิโลสต่ำ คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดีกว่าข้าวขึ้นน้ำทั่วไป แนะนำให้ปลูกในพื้นที่นาน้ำลึกที่มีระดับน้ำมากกว่า 100 เซนติเมตร ที่มีน้ำท่วมขังนาตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป โดยเฉพาะจังหวัดปราจีนบุรี และนครนายก หรือท้องที่มีสภาพนิเวศใกล้เคียงกัน โดยสามารถให้ผลผลิตสูง ข้อควรระวัง คือ ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง โรคใบขีดโปร่งแสง และอ่อนแอมากต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินงานขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชาทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา สนับสนุน ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการพัฒนาและวิจัยข้าวพันธุ์ “กข89” (นุ่มบ้านสร้าง) จนให้ผลงานสำเร็จด้วยดี ขอขอบคุณสถาบันวิจัยข้าวระหว่างประเทศ (IRRI) และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ พนักงานราชการ ลูกจ้างทุกท่านที่ช่วยปฏิบัติงานจนประสบผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- ชีษณุชา นุดตานบุญ, เบญจมาศ รสโสภา, พีระ ดุงสูงเนิน, ปัญญา ร่มเย็น และกิ่งแก้ว คุณเขต. 2557. พื้นที่ปลูกข้าวน้ำลึกของประเทศไทย: สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต. หน้า 140-150. ใน: เอกสารประกอบการประชุมวิชาการข้าวกลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคกลาง ตะวันออกและตะวันตก ประจำปี 2556. กองวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว. 26-28 มีนาคม 2557. ณ โรงแรมเอกไพลิน ริเวอร์แคว, จังหวัดกาญจนบุรี.
- Choudhary, M.A. and S.M.H. Zaman. 1970. Deepwater rice of East Pakistan. Paper Presented at the International Rice Commission Working Party on Rice Production and Protection. 13th Session, Teheran, Iran. 19 p. (mimeographed)
- Heinrichs, E.A., F.G. Medrano and H.R. Rapusas. 1985. Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice. International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines. 352 p.
- IRRI. 2014. Standard Evaluation System for Rice. 4th edition, July 1996. INGER Genetic Resource Center. International Rice Research Institute. P.O. Box 933, Manila, Philippines. 57 p.
- Puckridge, D.W., K. Kupkanchanakul, K. Peasaschar, S. Sripongpankul and S. Runtan, 1990. Influence of time of flooding on development of basal internodes. In: Report of Deepwater Rice Planning Meeting 1990. Department of Agriculture, Bangkok, Thailand.