

ข้าวเจ้าจาปอนิกาพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72)

RDJ1, a Japonica Non-glutinous Rice (Wang Tawng 72)

เบญจวรรณ พลโคต^{1,*} อัจฉราพร ณ ลำปาง เนินพลับ¹ สวาง ไชยรินทร์¹ บุษกร มงคลพิทยาธร¹ ภมร บัดดาวะตั้ง¹
คพร พุ่มเซย¹ เจตน์ ศษฤกษ์¹ สุมาลี สังข์เปรม¹ เกษศิณี พรโสภณ¹ พูลเศรษฐ์ พรโสภณ¹ ชโลทร หลิมเจริญ¹
คณิตา เกิดสุข¹ มณฑิชา ฤงเงิน¹ อลิษา เสนานุชย์¹ อาทิตย์ ฤค้ำอู่¹ บังอร เฉยบาง¹ ประดิษฐ์ อุ่นถิ่น¹ ชัชชัย ทิพย์เคลือบ¹
ชวนชม ตีร์รัมย์² ชัยรัตน์ จันทร์หนู² ดวงกมล บุญช่วย² ปราวรณา สุขศิริ² โสพิต บุญธรรม² อำนวย รอดเกษม² วัชรีย์ อยู่สิงห์²
นิตยา ขุนบรรเทา² วิภาวดี ทองเอก³ ณัฐฐนิช ถาวรแก้ว³ อรุณยาน์ ขวัญเรือน⁴ กรสิริ ศรีนิล⁴ ศิริลักษณ์ ใจบุญทา⁴ กัลยา บุญสง่า⁴
ปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม⁴ อาทิตยา ยอดใจ⁵ ไพโรจน์ โชตินิสากรณ⁵ พิษขาทร เรืองเดช⁵ อัญชลี ตาคำ⁵ คคนางค์ ปัญญาธิอ⁶ พันนิภา ยาใจ⁶
กาญจนา พิบูลย์⁶ เฉลิมขวัญ ภูมิวิชัย⁶ มุ่งมาตร วังกะ⁶ กุลชานา ดาร์เวล⁷ อภิชาติ เนินพลับ⁸ กัลยัฐิตา สวงโท⁸
Benjawan Phonkhod^{1,*} Acharaporn Na Lampang Noenplab¹ Sa-ang Chairinte¹ Bussakorn Mongkolpittayatom¹
Phamorn Pattawatang¹ Cawaporn Phumchoe¹ Jate Kotcharerk¹ Sumalee Sangprem¹ Kedsinee Pornsopon¹
Poolset Pornsopon¹ Chalotorn Limcharoen¹ Kanita Kerdasuk¹ Monticha Toong-ngern¹ Alisa Senanood¹ Arthit Kukam-oo¹
Bang-orn Choeibang¹ Pradit Autin¹ Chatchai Thipkleu¹ Chuanchom Deerusamee² Chairat Channoo²
Doungkamon Boonchuay² Prarthana Suksiri² Sopit Boontham² Amnuay Rodkasem² Watcharee Yoosingh²
Nittaya Khunbanthao² Wiphawadee Thong Aek³ Nattanich Thawornkae³ Urassaya Kuanruen⁴ Kornsiri Srinil⁴
Siriluk Jaiboonta⁴ Kunlayaa Boonsanga⁴ Piyapan Srikoom⁴ Atitaya Yodjai⁵ Pairoj Chotinisakorn⁵ Pichatorn Rueangdej⁵
Anchalee Takham⁵ Kakanang Punyalue⁶ Pannipa Yajai⁶ Kanjana Piboon⁶ Chalermkwan Chimwai⁶ Mungmart Wangka⁶
Kulchana Darvel⁷ Apichart Noenplab⁸ Kalthita Suangtho⁸

Abstract

Consumption of japonica rice in Thailand has noticeably increased at about 15-20%. However, the limitation of production is not only covering of climate in northern Thailand, but also the japonica rice varieties. DOA1 and DOA2 are only two varieties that have been commercially grown more than two decades though their susceptibility to leaf blast, leading to insufficiency for domestic consumption. Recently, a new japonica, non-glutinous rice variety has been developed by Chiang Rai and Phitsanulok Rice Research Centers that

Received: July 27, 2024/ Revised: October 21, 2024/ Accepted: October 21, 2024

* corresponding author E-mail: benjawan.p@rice.mail.go.th

¹ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130 โทร. 0-5531-3134

Phitsanulok Rice Research Center, Wang Thong, Phitsanulok 65130 Tel. 0-5531-3134

² ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000 โทร. 0-5601-9771

Chai Nat Rice Research Center, Mueang, Chai Nat 17000 Tel. 0-5601-9771

³ ศูนย์วิจัยข้าวลพบุรี อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี 15120 โทร. 0-3670-8802

Lop Buri Rice Research Center, Khok Samrong, Lop Buri 15120 Tel. 0-3670-8802

⁴ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ อ.พาน จ.เชียงใหม่ 57120 โทร. 0-5372-1578

Chiang Rai Rice Research Center, Phan, Chiang Rai 57120 Tel. 0-5372-1578

⁵ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ 50120 โทร. 0-5331-1335

Chiang Mai Rice Research Center, San Pa Tong, Chiang Mai 50120 Tel. 0-5331-1335

⁶ ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ อ.เมือง จ.แพร่ 54000 โทร. 0-5464-6033

Phrae Rice Research Center, Mueang, Phrae 54000 Tel. 0-5464-6033

⁷ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทร. 0-2577-1688

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

⁸ กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2561-3062

Rice Research and Development Division, Rice Department, Chatuchak, Bangkok 10900 Tel. 0-2561-3062

adapt to the climate of northern Thailand. A single cross between PSL95037-25-1-2-Pan-1 as a female parent and a tropical japonica Shubu as a male parent was made at Chiang Rai Rice Research Center in 2012 followed by the early stage of progenies selection. The varietal development processes, the evaluation for yield, disease and insect resistance, nitrogen response and other agronomic characteristics have been conducted. In addition, the properties of grain and cooking quality have been improved according to the consumers' requirements. An outstanding line, CRI12026-6-9-PSL-4-1-1-1, was selected from many lines that were included in the evaluation processes during 2015-2020. This line has been accepted by The Thailand Rice Variety Board and agreed to release as RDJ1 (Wang Tawng 72). RDJ1 is a japonica, non-glutinous rice variety, photoperiod insensitive with maturity of 89-113 days (wet season) and 105-123 days (dry season), having erect clump and moderately stiff stem with a plant height of 93 cm. The average yield is 755 kg/rai while its potential yield of 953 kg/rai. This new variety has straw color paddy with awn, no seed dormancy and paddy length of 7.65 mm. It has bold shape of brown rice, non- aroma with low amylose content (17.31%), low chalkiness and high milling recovery (65.50% milling head). It is resistant to leaf blast but susceptible to brown planthopper and whitebacked planthopper. RDJ1 is suitable for planting under irrigated rice area in upper and lower northern regions of Thailand. However, planting under the suitable condition of lower northern rice area may shorten its maturity.

Keywords: Japonica rice (*Oryza sativa* L.), RDJ1 (Wang Tawng 72), non-glutinous rice, non-photosensitive, low amylose content, blast resistance, irrigated rice field, northern region

บทคัดย่อ

ข้าวเจ้าปอนิกา จัดอยู่ในกลุ่มข้าวตลาดเฉพาะ พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมมีจำกัด อีกทั้งคุณภาพผลผลิตยังมีข้อบกพร่อง พื้นที่ปลูกหลักอยู่ในภาคเหนือตอนบนของประเทศ เนื่องจากมีอากาศค่อนข้างเย็น เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ปัจจุบันตลาดมีแนวโน้มจะเติบโตขึ้นร้อยละ 15-20 ทำให้ผลผลิตที่ผลิตได้ภายในประเทศ ไม่เพียงพอกับความ ต้องการ จึงมีการขยายพื้นที่ปลูกไปภาคเหนือตอนล่าง เพื่อปรับปรุงพันธุ์ข้าวเจ้าปอนิกา ให้ต้านทานต่อโรคไหม้ มีคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ หุงต้มและรับประทานดี เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ผู้บริโภค และผู้ประกอบการ ศูนย์วิจัย ข้าวเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จึงได้ร่วมกันปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมเดี่ยว ระหว่างสายพันธุ์ข้าว PSL95037-25-1-2-PAN-1 กับพันธุ์ Shubu ปลูกคัดเลือกช่วงที่ 2 ถึง 8 ได้สายพันธุ์ CRI12026-6-9-PSL-4-1-1-1 ปลูกศึกษาพันธุ์ และศึกษาวิจัยปรับปรุงพันธุ์ตามขั้นตอน คือ การเปรียบเทียบผลผลิต ทดสอบความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน คุณภาพเมล็ดทางกายภาพและเคมี คุณภาพการสี คุณภาพการหุงต้มและรับประทาน และการยอมรับของเกษตรกรในพื้นที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2555-2563 และเนื่องในโอกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาล ที่ 10 ทรงเจริญพระชนมพรรษา 72 พรรษา ในปี พ.ศ. 2567 คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว ได้มีมติให้เป็น พันธุ์รับรอง ใช้ชื่อว่าข้าวพันธุ์ “กขจ1” (วังทอง 72) เป็นข้าวเจ้าปอนิกาไม่ไวต่อช่วงแสง ปลูกโดยวิธีปักดำ อายุเก็บเกี่ยว 98-113 วัน (ฤดูนาปี) และ 105-123 วัน (ฤดูนาปรัง) ลักษณะทรงกอตั้ง สูงประมาณ 93 เซนติเมตร ลำต้นค่อนข้างแข็ง ใบสีเขียวเข้ม ใบตั้งตรง ใบธงยาว 37.1 เซนติเมตร กว้าง 1.5 เซนติเมตร มุมใบธงปานกลาง รวงยาว 21.5 เซนติเมตร รวงแน่นปานกลาง คอรวงยาว 5.4 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 116 เมล็ด เมล็ดร่วงยาก ผลผลิตเฉลี่ย 755 กิโลกรัม ต่อไร่ ศักยภาพการให้ผลผลิตสูง 953 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวเปลือกสีฟาง มีหาง เมล็ดข้าวเปลือกยาว 7.65 มิลลิเมตร กว้าง 3.36 มิลลิเมตร หนา 2.25 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รุปรางป้อม เมล็ดยาว 5.41 มิลลิเมตร กว้าง 2.85 มิลลิเมตร หนา 2.00 มิลลิเมตร ข้าวสารเมล็ดยาว 5.18 มิลลิเมตร กว้าง 2.79 มิลลิเมตร หนา 1.99 มิลลิเมตร ท้องไข่น้อย (0.61) คุณภาพ การสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 65.5 ไม่มีระยะพักตัว เป็นข้าวอมิโลสต่ำ (ร้อยละ 17.31) ความคงตัวของแป้งสูงก่อน (ระยะทางการไหลของน้ำแป้ง 94 มิลลิเมตร) คุณหมุมแป้งสูงต่ำ อัตราการยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.85 เท่า) ข้าวหุงสุก มีลักษณะนุ่มเหนียว ไม่มีกลิ่นหอม สีขาวนวล เลื่อมมันเล็กน้อย ความเกาะตัวค่อนข้างเหนียว เนื้อสัมผัส

ค่อนข้างนุ่ม มีรสหวานเล็กน้อย ต้านทานต่อโรคไหม้ อ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาชลประทานภาคเหนือตอนบน และตอนล่างที่มีอากาศเหมาะสม

คำสำคัญ: ข้าวजाปอนิกา กขจ1 (วังทอง 72) ข้าวเจ้า ไผ่ไวต่อช่วงแสง ปริมาณอมิโลสต่ำ ต้านทานต่อโรคไหม้ นาชลประทาน ภาคเหนือ

คำนำ

ข้าวजाปอนิกา จัดอยู่ในกลุ่มข้าวตลาดเฉพาะพื้นที่ปลูกหลักอยู่ในภาคเหนือตอนบนของประเทศเนื่องจากมีอากาศค่อนข้างเย็น เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต (บุญดิษฐ์, 2562) มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 80,000 ไร่ โดยเกษตรกรจำนวน 5,000 ราย พันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ใช้ปลูกเพื่อการค้า ให้ผลผลิตเฉลี่ย 718 และ 707 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งตลาดมีความต้องการในแต่ละปีประมาณ 36,000 ตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 750 ล้านบาท และมีแนวโน้มจะเติบโตขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 15-20 ทำให้ผลผลิตที่ผลิตได้ภายในประเทศ ไม่เพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากพื้นที่ปลูกจำกัดอยู่เฉพาะในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศ และมีการขยายพื้นที่ปลูกลงมาในเขตภาคเหนือตอนล่างโดยภาคเอกชน แต่ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากผู้ประกอบการยังไม่มั่นใจในคุณภาพของพันธุ์ข้าวดังกล่าวข้างต้น

ข้าวजाปอนิกาที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการบริโภค โดยผ่านทางร้านอาหารญี่ปุ่นและเกาหลีภายในประเทศ การส่งออกมีปริมาณน้อย เนื่องจากการแข่งขันค่อนข้างสูงทั้งราคาและคุณภาพเพราะข้าวजाปอนิกาของประเทศไทยมีราคาแพงกว่าข้าวจากสาธารณรัฐประชาชนจีนและสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม โดยข้าวजाปอนิกาที่ปลูกในประเทศไทยทั้งสองพันธุ์ เมื่อนำไปบริโภคโดยตรง และนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์มีข้อจำกัดในด้านคุณภาพไม่ตรงกับความต้องการของตลาด เช่น เมล็ดข้าวสารแตกร้าว ค่าห้องไช้สูง เมื่อหุงสุกแล้วทิ้งไว้ให้เย็น เนื้อสัมผัสมีความกระด้างสูง ขาดความนุ่มเหนียว เมล็ดข้าวสุกมีอัตราการยืดตัวสูง เป็นต้น ดังนั้น ผู้ประกอบการบางส่วน จึงได้มีการนำเข้าข้าวजाปอนิการาคาถูกจากประเทศเพื่อนบ้านสำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการข้าวजाปอนิกาคุณภาพระดับพรีเมียม มีการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นและสาธารณรัฐประชาชนจีน ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง

ปัญหาอีกด้านของการปลูกข้าวजाปอนิกาในประเทศไทย คือ ไม่ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่

สำคัญ โดยเฉพาะโรคไหม้เชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อรา ซึ่งเป็นโรคที่มีความสำคัญต่อการผลิตข้าวजाปอนิกา โดยในปี พ.ศ. 2560-2561 พบการระบาดของโรคไหม้ในข้าวजाปอนิกา พันธุ์ ก.วก.2 ที่อำเภอเวียงชัย และแม่สรวย จังหวัดเชียงราย โดยพบการระบาดตั้งแต่ระยะกล้าไปจนถึงออกดอก (ศุนยวิชัยข้าวเชียงราย, 2561ก, 2561ข) ดังนั้นเพื่อยกระดับผลผลิตข้าวजाปอนิกาในประเทศ จึงได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ข้าวजाปอนิกา ให้ต้านทานโรคไหม้ มีคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพหุงต้มและรับประทานดี เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและผู้ประกอบการสามารถเจริญเติบโต และเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดีในเขตภาคเหนือตอนบน และตอนล่าง เพิ่มขึ้นเพียงพอต่อความต้องการของตลาด ทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ และช่วยให้สามารถรักษาเสถียรภาพตลาดในประเทศได้

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ข้าวเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การผสมพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ และศึกษาพันธุ์ข้าว

ฤดูนาปี 2555 ดำเนินการผสมเดี่ยว ระหว่างสายพันธุ์ข้าว PSL95037-25-1-2-PAN-1 กับพันธุ์ Shubu (temperate japonica) ที่ศุนยวิชัยข้าวเชียงราย

ฤดูนาปี 2556-2557 ปลูกและคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2 ถึง 4 ได้สายพันธุ์ CRI12026-6-9 ที่ศุนยวิชัยข้าวเชียงราย

ฤดูนาปี 2558-ฤดูนาปี 2560 ปลูกคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 5-8 ได้สายพันธุ์ CRI12026-6-9-PSL-4-1-1-1 (Fig. 1) และปลูกศึกษาพันธุ์ที่ศุนยวิชัยข้าวพิษณุโลก

2. การเปรียบเทียบผลผลิต และลักษณะทางเกษตร

2.1 การเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี

ฤดูนาปี 2560 - ฤดูนาปี 2561 ปลูกข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) โดยวิธีปักดำด้วยต้นกล้าอายุไม่เกิน 20 วัน เปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี กับพันธุ์ ก.วก.1 และ

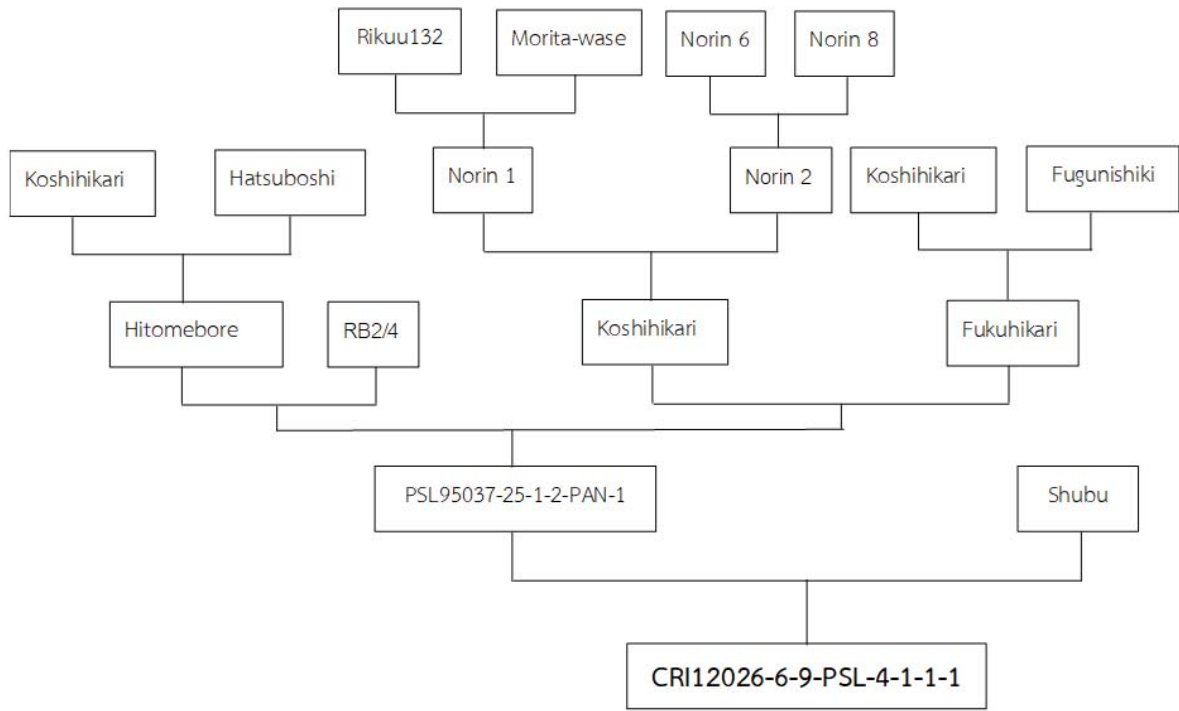


Fig. 1 Pedigree CRI12026-6-9-PSL-4-1-1-1 (RDJ1)

ก.วก.2 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก

2.2 การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี

ฤดูนาปี 2561-ฤดูนาปรัง 2563 ปลูกข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) โดยวิธีปักดำด้วยต้นกล้าอายุไม่เกิน 20 วัน เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี กับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ชัยนาท ลพบุรี เชียงราย แพร่ เชียงใหม่ และสถานีทดลองดงหลักหมื่น

2.3 การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวในนาราษฎร์

ฤดูนาปี 2562-ฤดูนาปรัง 2563 ปลูกข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบผลผลิตกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการในนาราษฎร์ อำเภอชริบารมี จังหวัดพิจิตร อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย อำเภอสันป่าตอง และอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอสอง จังหวัดแพร่

3. ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว

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

3.1 การทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคข้าว

3.1.1 โรคไหม้ในระยะกล้า (blast disease, *Pyricularia oryzae* Cavara) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าว

พันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ต่อโรคไหม้ในระยะกล้าโดยวิธี upland short row เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 โดยมีพันธุ์หางยี 71 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ขาวตาแห้ง 17 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ ดำเนินการในสภาพแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ชัยนาท ลพบุรี เชียงราย แพร่ เชียงใหม่ และสถานีทดลองดงหลักหมื่น ปี พ.ศ. 2562-2563

3.1.2 โรคขอบใบแห้ง (bacterial leaf blight disease, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (ex Ishiyama, 1922) Swing *et al.*, 1990) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ต่อโรคขอบใบแห้ง เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 โดยมีพันธุ์ IRBB5 และ กข7 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบและพันธุ์ กข9 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ ปลูกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุ (inoculation) โดยวิธีการตัดใบข้าว (clipping method) ดำเนินการในสภาพแปลงทดลอง ที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท และพิษณุโลก ฤดูนาปี 2555-2564

3.2 การทดสอบปฏิกิริยาต่อแมลงศัตรูข้าว

3.2.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper (BPH), *Nilaparvata lugens* (Stål)) ทดสอบ

Table 1 Soil properties of nitrogen response trials fields of RDJ1 (Wang Tawng 72) at Phitsanulok and Chiang Rai Rice Research Center in 2019

Property	Phitsanulok	Chiang Rai
Texture	clay	clay
pH	5.8	5.3
Organic matter (%)	2.31	2.98
Available phosphorus (ppm)	14.9	8
Extractable potassium (ppm)	144	142

Sources: Laboratory of the Office of Agricultural Research and Development, Region 2, Phitsanulok province and Phrae Rice Research Center

ปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับ พันธุ์ ก.ว.ก.1 และ ก.ว.ก.2 โดยมีพันธุ์ PTB33 และ Rathu Heenati เป็นพันธุ์ด้านทานเปรียบเทียบ พันธุ์ไทซุงเนทีฟ 1 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ โดยวิธี seed box screening ของ Heinrichs และคณะ (1985) ดำเนินการทดลองในสภาพโรงเรือนทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท พิษณุโลก และลพบุรี ฤดูนาปี 2562-2563

3.2.2 เพลี้ยกระโดดหลังขาว (whitebacked planthopper (WBPH), *Sogatella furcifera* (Horvath) ทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับ พันธุ์ ก.ว.ก.1 และ ก.ว.ก.2 โดยมีพันธุ์ PTB33 และ Rathu Heenati เป็นพันธุ์ด้านทานเปรียบเทียบ พันธุ์ ไทซุงเนทีฟ 1 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ โดยวิธี seed box screening ของ Heinrichs และคณะ (1985) ดำเนินการทดลองในสภาพโรงเรือนทดลอง ที่ศูนย์วิจัยข้าว พิษณุโลก ฤดูนาปี 2562-2563

4. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ดำเนินการทดสอบฤดูนาปี 2563 โดยสมบัติ ดินนาในแปลงทดลอง (Table 1) เป็นดังนี้

ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก เนื้อดินเป็นดินชุดสุโขทัย ดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างสูง ปริมาณ อินทรีย์วัตถุสูง ร้อยละ 2.31 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง 14.9 ppm และโพแทสเซียมที่สกัดได้สูง 144 ppm ค่า ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) เป็นกรดเล็กน้อย 5.8

ศูนย์วิจัยข้าวเขียงราย เนื้อดินเป็นดินชุดหางดง ดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ปริมาณอินทรีย์

วัตถุสูง ร้อยละ 2.98 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ปานกลาง 8 ppm และโพแทสเซียมที่สกัดได้สูง 142 ppm ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) เป็นกรดเล็กน้อย 5.3

ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6 อัตรา คือ 0 6 12 18 24 และ 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ รองพื้นด้วยปุ๋ยฟอสฟอรัส 6 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยโพแทสเซียม 6 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่

5. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพ การสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและ รับประทานของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับ พันธุ์ ก.ว.ก.1 และ ก.ว.ก.2 ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ และ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2562-2563

6. การยอมรับของเกษตรกร ผู้บริโภค และผู้ประกอบการ

6.1 การประเมินการยอมรับของเกษตรกรต่อ ลักษณะทางการเกษตร

การประเมินการยอมรับของเกษตรกรต่อลักษณะ ทางการเกษตรของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับ พันธุ์ ก.ว.ก.1 และ ก.ว.ก.2 ดำเนินการปี พ.ศ. 2562 ที่แปลงนาเกษตรกร ตำบลทุ่งสะโตก อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ เกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 33 ราย และ ตำบลสันกลาง อำเภอบ้าน จังหวัดเขียงราย เกษตรกร จำนวน 8 ราย โดยเกษตรกรให้ความเห็นชอบหรือไม่ชอบ ต่อลักษณะลำต้น ความสูง การแตกกอ ขนาดรวง เมล็ดข้าว

คะแนนความชอบที่ได้นำมาวิเคราะห์สถิติด้วย Chi-square

การประเมินคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของ ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ปี พ.ศ. 2562 ผู้บริโภค และผู้ประกอบการคนไทย และญี่ปุ่น จำนวน 22 ราย โดยการให้คะแนนต่อคุณภาพของ ความหอม ความเหนียว สี ความเงา ความเหนียว รสสัมผัส ความหวาน และความชอบโดยรวมของข้าวหุงสุก

ผลการทดลองและวิจารณ์

ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ได้จากการผสมเดี่ยว ระหว่างสายพันธุ์ PSL95037-25-1-2-PAN-1 กับพันธุ์ Shubu ปลูกคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2-4 ปี พ.ศ. 2555-2557 ที่ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ได้สายพันธุ์ CRI12026-6-9 ปลูกคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 5-8 ปี พ.ศ.2557-2559 ได้สายพันธุ์ CRI12026-6-9-PSL-4-1-1-1 (Fig. 1) ที่ศูนย์วิจัยข้าว พิษณุโลก ปลูกศึกษาพันธุ์ เปรียบเทียบผลผลิตภายใน สถานี ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี ที่ศูนย์วิจัย ข้าวพิษณุโลก ชัยนาท ลพบุรี เชียงราย เชียงใหม่ แพร่ และ สถานีทดลองดงหลักหมื่น และศึกษาวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ ตามขั้นตอน และเนื่องในโอกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 10 ทรงเจริญพระชนมพรรษา 72 พรรษา ในปี พ.ศ. 2567 คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรรมการข้าว ได้มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง ใช้ชื่อว่าข้าวพันธุ์ "กขจ1" (วังทอง 72) เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2567

1. ลักษณะประจำพันธุ์

ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว 98-113 วัน (ฤดูนาปี) และ 105-123 วัน (ฤดูนาปรัง) เมื่อปลูกโดยวิธีปักดำด้วยต้นกล้าอายุไม่เกิน 20 วัน ลักษณะทรงกอตั้ง สูงประมาณ 93 เซนติเมตร ลำต้นค่อนข้างแข็ง ใบสีเขียวเข้ม ใบตั้งตรง ใบธงยาว 37.1 เซนติเมตร กว้าง 1.5 เซนติเมตร มุมใบธงปานกลาง รวงยาว 21.5 เซนติเมตร (Fig. 2, 3) รวงแน่นปานกลาง คอรวงยาว 5.4 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อรวง 116 เมล็ด เมล็ด ร่วงยาก (Fig. 4) ผลผลิตเฉลี่ย 755 กิโลกรัมต่อไร่ ศักยภาพ การให้ผลผลิตสูง 953 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวเปลือกสีฟาง มีหาง เมล็ดข้าวเปลือกยาว 7.65 มิลลิเมตร กว้าง 3.36

มิลลิเมตร หนา 2.25 มิลลิเมตร น้ำหนักข้าวเปลือก 10.5 กิโลกรัมต่อถัง ข้าวกล้อง รูปร่างป้อม เมล็ดยาว 5.41 มิลลิเมตร กว้าง 2.85 มิลลิเมตร หนา 2.00 มิลลิเมตร ข้าวสารเมล็ดยาว 5.18 มิลลิเมตร กว้าง 2.79 มิลลิเมตร หนา 1.99 มิลลิเมตร ท้องไข่ (0.61) น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (1.40) และ ก.วก.2 (1.14) (Fig. 5) คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 65.5 ไม่มีระยะพักตัว

ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เป็นข้าวอมิโลสต่ำ (ร้อยละ 17.31) ความคงตัวของแป้งสูง อยู่ในระดับแป้งอ่อน (ระยะทางการไหลของน้ำแป้ง 94 มิลลิเมตร) อุณหภูมิ แป้งสุกต่ำ อัตราการยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.85 เท่า) ข้าวเมื่อหุงสุก มีลักษณะนุ่มเหนียว ไม่มีกลิ่นหอม สีขาวนวล เลื่อมมันเล็กน้อย ความเกาะตัวค่อนข้างเหนียว เนื้อสัมผัสข้าวสุกนุ่มกว่าพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 มีรสหวานเล็กน้อย

2. ผลผลิต ลักษณะทางการเกษตร และศักยภาพการให้ผลผลิต

2.1 การเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี

ฤดูนาปี 2560-ฤดูนาปรัง 2561 ปลูกข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานีกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าว พิษณุโลก พบว่า ฤดูนาปรัง 2560 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิต 619 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (744 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 17 และพันธุ์ ก.วก.2 (679 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 9 สำหรับฤดูนาปี 2560 พบการระบาดของแมลงห้ำ ผลผลิตจึงไม่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ย (Table 2)

2.2 การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี

ปี พ.ศ. 2561-2563 ปลูกข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ชัยนาท ลพบุรี เชียงราย แพร่ และเชียงใหม่ พบว่า ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ศักยภาพการให้ผลผลิตมากถึง 1,034 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่

ฤดูนาปี 2561 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตมากที่สุดที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ (1,034 กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตน้อยที่สุดที่ศูนย์วิจัยข้าวลพบุรี (398 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 เมื่อพิจารณาผลผลิตจากทุกสถานีทดสอบข้าว

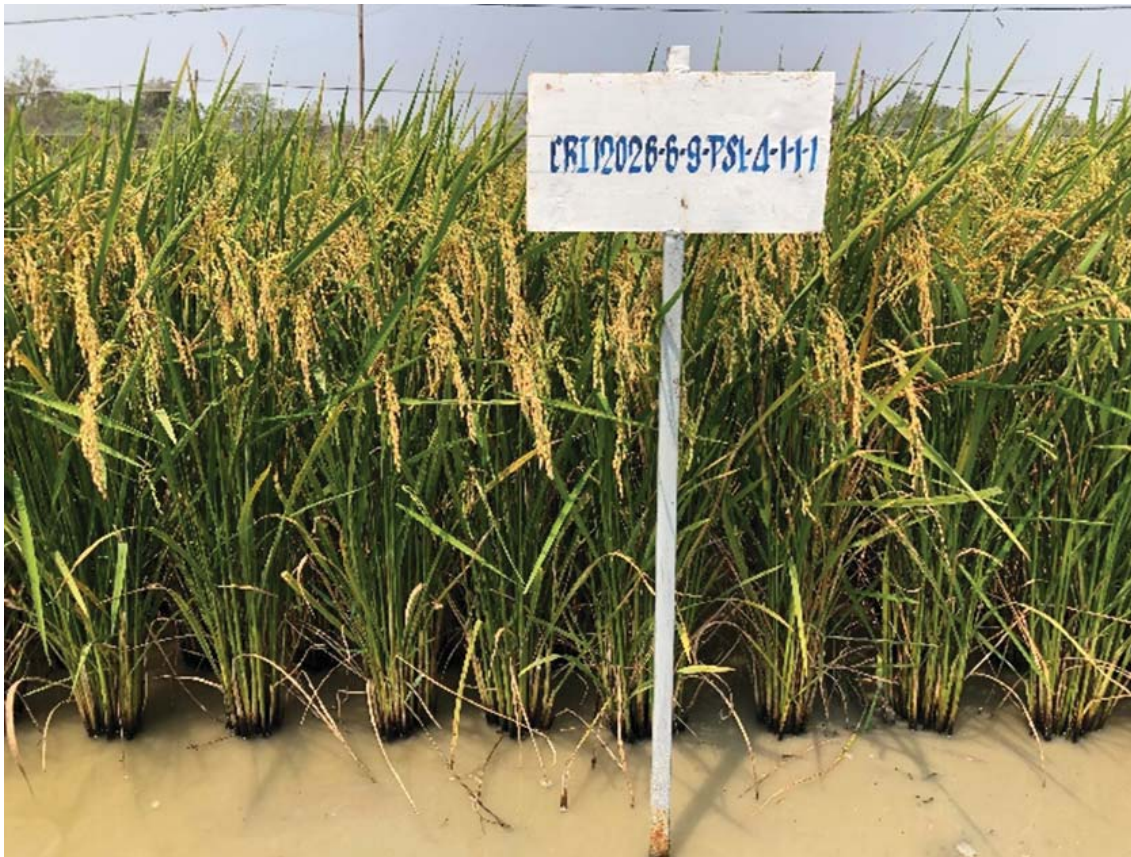


Fig. 2 Culm of RDJ1 (Wang Tawng 72)



Fig. 3 RDJ1 (Wang Tawng 72) at ripening stage



Fig. 4 RDJ1 (Wang Tawng 72) at ripening stage



Fig. 5 Panicle of RDJ1 (Wang Tawng 72)



Fig. 6 Grain physical characteristics of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2: paddy rice (top), brown rice (middle) and milled rice (bottom)

Table 2 Average yield (kg/rai) of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 in intra-station yield trails at Phitsanulok Rice Research Center during wet season 2017-dry season 2018

Variety	Wet season, 2017 ¹⁾	Dry season, 2018	Index (%) ²⁾	
RDJ1	387 a	619 b	80	91
DOA1	447 a	744 a	100	-
DOA2	440 a	679 ab	-	100
CV (%)	7.0		5.7	

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

¹⁾ Rice was damaged by rice black bug, not included in average yield

²⁾ Data from dry season 2018

พันธุ์นี้ให้ผลผลิตเฉลี่ย 698 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (647 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 8 แต่น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.2 (725 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 4 (Table 3)

ฤดูนาปรัง 2562 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตมากที่สุดที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ (1,012 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 และผลผลิตน้อยที่สุดที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท (405 กิโลกรัมต่อไร่) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2) เมื่อพิจารณาผลผลิตจากทุกสถานีทดสอบข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิตเฉลี่ย 653 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (753 กิโลกรัมต่อไร่) และ ก.วก.2 (718 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 13 และ 9 ตามลำดับ (Table 3)

ฤดูนาปี 2562 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตมากที่สุดที่ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ (800 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.2 (684 กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตน้อยที่สุดที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท (314 กิโลกรัมต่อไร่) น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.1 (389 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อพิจารณาผลผลิตจากทุกสถานีทดสอบข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิตเฉลี่ย 575 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (568 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 1 และ ก.วก.2 (553 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 4 (Table 3)

ฤดูนาปรัง 2563 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตมากที่สุดที่ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย (1,029 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2

และผลผลิตน้อยที่สุดที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก (408 กิโลกรัมต่อไร่) น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.2 (595 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อพิจารณาผลผลิตจากทุกสถานีทดสอบข้าวพันธุ์นี้ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 786 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (810 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 3 และ ก.วก.2 (830 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 5 (Table 3)

โดยสรุปผลผลิตเฉลี่ยจากปี พ.ศ. 2561-2563 จากการปลูกทดสอบใน 3 สถานีในภาคเหนือตอนล่าง (ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ชัยนาท และลพบุรี) และ 3 สถานีในภาคเหนือตอนบน (ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ แพร่ และเชียงราย) ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 699 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (706 กิโลกรัมต่อไร่) และ ก.วก.2 (730 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 1 และ 4 ตามลำดับ (Table 4)

2.3 การเปรียบเทียบผลผลิตในนาราชบุรี

ฤดูนาปี 2562-ฤดูนาปรัง 2563 ปลูกข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบผลผลิตในนาราชบุรี กับพันธุ์ ก.วก.1 และพันธุ์ ก.วก.2 ดำเนินการในแปลงนาเกษตรกรจังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ เชียงราย แพร่ และเชียงใหม่ พบว่า

ฤดูนาปี 2562 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตมากที่สุด (835 กิโลกรัมต่อไร่) ที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 (801 กิโลกรัมต่อไร่) และ ก.วก.2 (944 กิโลกรัมต่อไร่) เช่นเดียวกับที่อำเภอสันป่าตอง ข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิต (788 กิโลกรัมต่อไร่) และไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 (764

Table 3 Average yield (kg/rai) of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 in inter-station yield trails at 6 Rice Research Centers during wet season 2018-dry season 2020

Variety	PSL	CNT	LBR	CRI	PRE	CMI	Avg	Index (%)	
Wet season, 2018									
RDJ1	561 a	474 a	398 a	865 a	1,034 a	854 b	698	108	96
DOA1	276 c	513 a	331 a	652 b	1,093 a	1,017 a	647	100	-
DOA2	415 b	480 a	440 a	879 a	1,108 a	1,029 a	725	-	100
CV (%)	8.7	7.5	22.9	6.6	5.1	9.9			
Dry season 2019									
RDJ1	457 b	405 b	505 a	753 b	1,012 a	783 b	653	87	91
DOA1	618 a	480 a	436 a	947 a	1,085 a	952 a	753	100	-
DOA2	422 b	456 a	500 a	910 a	1,108 a	912 a	718	-	100
CV (%)	8.3	11.2	22.7	6.2	4.9	9.9			
Wet season, 2019									
RDJ1	523 a	314 b	513 a	771 a	528 a	800 a	575	101	104
DOA1	525 a	389 a	431 a	796 a	517 a	752 ab	568	100	-
DOA2	429 a	369 ab	478 a	795 a	565 a	684 b	553	-	100
CV (%)	11.4	9.8	13.1	4.9	14.2	9.1			
Dry season 2020									
RDJ1	408 b	796 a	- ^{1/}	1,029 a	726 ab	973 a	786	97	95
DOA1	443 b	847 a	- ^{1/}	1,051 a	661 b	1,048 a	810	100	-
DOA2	595 a	816 a	- ^{1/}	1,037 a	775 a	925 a	830	-	100
CV (%)	8.7	9.5		5.3	7.1	8.2			

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

^{1/} not conducted

Rice Reseach Centers: PSL = Phitsanulok, CNT = Chai Nat, LBR = Lop Buri, CRI = Chiangrai, PRE = Phrea, CMI = Chiang Mai

Sources: ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย (2562, 2563)

กิโลกรัมต่อไร่) และ ก.วก.2 (687 กิโลกรัมต่อไร่) และ อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิต (567 กิโลกรัมต่อไร่) ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 (539 กิโลกรัมต่อไร่) และ ก.วก.2 (596 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 5)

แปลงเกษตรกรรมอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตมากที่สุด (824 กิโลกรัมต่อไร่) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.1 (710 กิโลกรัมต่อไร่) และ ก.วก.2 (735 กิโลกรัมต่อไร่) ที่อำเภอ

ลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิต (573 กิโลกรัมต่อไร่) ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.2 (587 กิโลกรัมต่อไร่) แต่น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.1 (676 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 5)

สรุปฤดูกาลปี 2562 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 717 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (698 กิโลกรัมต่อไร่) และ ก.วก.2 (710 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 3 และ 1 ตามลำดับ

Table 4 Average yield (kg/rai) of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 in inter-station yield trails during 2018-2020

Variety	2018	2019	2020	Avg	Index (%)	
RDJ1	698	614	786	699	99	96
DOA1	647	661	810	706	100	-
DOA2	725	636	830	730	-	100

ฤดูนาปรัง 2563 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ปลูกที่อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดพิบูลย์ (953 กิโลกรัมต่อไร่) ให้ผลผลิตมากที่สุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.1 (894 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.2 (936 กิโลกรัมต่อไร่) เช่นเดียวกับเมื่อปลูกที่อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิต (951 กิโลกรัมต่อไร่) ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 (907 กิโลกรัม

ต่อไร่) และพันธุ์ ก.วก.2 (993 กิโลกรัมต่อไร่) และอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิต (911 กิโลกรัมต่อไร่) ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 (840 กิโลกรัมต่อไร่) แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.2 (1,079 กิโลกรัมต่อไร่) แต่เมื่อปลูกที่อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิต (665 กิโลกรัมต่อไร่) ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ ก.วก.1 (616 กิโลกรัม

Table 5 Average yield (kg/rai) of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 in on-farm yield trails during wet season 2019-2020

Variety	PCT	NSW	CRI	PRE	CMI1	CMI2	Avg	Index (%)	
Wet season, 2019									
RDJ1	274 ^{1/} c	573 b	824 a	567 a	788 a	835 a	717	103	101
DOA1	336 b	676 a	710 b	539 a	764 a	801 a	698	100	-
DOA2	426 a	587 b	735 b	596 a	687 a	944 a	710	-	100
CV (%)	8.9	9.4	6.9	8.7	10.2	13.2			
Dry season, 2020									
RDJ1	953 a	665 a	911 b	951 ab	481 b	^{-2/}	792	102	92
DOA1	894 b	616 a	840 b	907 b	638 a	^{-2/}	779	100	-
DOA2	936 ab	604 a	1,079 a	993 a	671 a	^{-2/}	857	-	100
CV (%)	3.9	6.1	8.2	8.9	13.9				

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

^{1/} Low yield due to low tillering and one week heavy rain continuously during flowering, data not included in average

^{2/} not conducted

Locations: PCT = Wachirabarami district, Pichit province; NSW = Lad Yao district, Nakhon Sawan province;

CRI = Phan district, Chiang Rai province; PRE = Song district, Phrae province;

CMI1 = San Pa Tong district, Chiang Mai province; CMI2 = Fang district, Chiang Mai province

Source: ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย (2563)

Table 6 Average yield (kg/rai) of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 in on-farm yield trails during 2019-2020

Variety	Wet season, 2019	Dry season, 2020	Avg	Index (%)
RDJ1	717	792	755	102
DOA1	698	779	739	100
DOA2	710	857	784	100

Table 7 Agricultural characteristics of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 in on-farm yield trails during 2019-2020

Variety	Harvesting age (day)		Height (cm)	No. of tillers per hill	No. of good seeds per panicle	Panicle length (cm)
	Wet season	Dry season				
RDJ1	98-113	105-123	93	12	116	21.5
DOA1	94-112	105-123	95	10	107	22.2
DOA2	94-106	94-127	93	11	109	21.1

Planting by transplanting

Source: ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย (2563)

ต่อไร่) และพันธุ์ ก.วก.2 (604 กิโลกรัมต่อไร่) ในขณะที่ปลูกที่อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ข้าวพันธุ์นี้ให้ผลผลิตน้อยที่สุด (481 กิโลกรัมต่อไร่) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ ก.วก.1 (638 กิโลกรัมต่อไร่) และพันธุ์ ก.วก.2 (671 กิโลกรัมต่อไร่) สรุปให้ผลผลิตเฉลี่ย 792 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (779 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 2 แต่น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.2 (857 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 8 (Table 5)

สรุปผลผลิตเฉลี่ยจากนาปี 2562 และนาปี 2563 ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 755 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (739 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 2 แต่น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.2 (784 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 4 (Table 6) เมื่อปลูกโดยวิธีปักดำด้วยต้นกล้าอายุไม่เกิน 20 วัน

ข้าวพันธุ์นี้มีอายุเก็บเกี่ยว 98-113 วันในฤดูนาปีใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1 (94-112 วัน) แต่ยาวกว่าพันธุ์ ก.วก.2 (94-106 วัน) และในฤดูนาปี ข้าวพันธุ์นี้มีอายุเก็บเกี่ยวเท่ากับพันธุ์ ก.วก.1 (105-123 วัน) และใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.2 (94-127 วัน) ความสูงของลำต้นเท่ากับพันธุ์ ก.วก.2 (93 เซนติเมตร) แต่เตี้ยกว่าพันธุ์ ก.วก.1

(95 เซนติเมตร) จำนวนรวงต่อกอ 12 รวง มากกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (10 รวงต่อกอ) และพันธุ์ ก.วก.2 (11 รวงต่อกอ) จำนวนเมล็ดดี 116 เมล็ดต่อรวง มากกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (107 เมล็ดต่อรวง) และพันธุ์ ก.วก.2 (109 เมล็ดต่อรวง) และความยาวรวง 21.5 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.2 (21.1 เซนติเมตร) แต่สั้นกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (22.2 เซนติเมตร) (Table 7)

3. ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว

3.1 ความต้านทานต่อโรคข้าว

3.1.1 โรคไหม้ (rice blast) การทดสอบปฏิบัติการของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ต่อโรคไหม้ระยะกล้า เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ในสภาพแปลงทดลอง แบบ upland short row ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ชัยนาท ลพบุรี เชียงราย แพร่ เชียงใหม่ และสถานที่ทดลองดงหลักหมื่น ปี พ.ศ. 2562-2563 พบว่า ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) แสดงปฏิบัติการต้านทานสูง ถึงต้านทานต่อเชื้อสาเหตุที่ศูนย์วิจัยข้าว ชัยนาท แพร่ และ เชียงใหม่ ในขณะที่พันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 แสดงปฏิบัติการต้านทานถึงค่อนข้างอ่อนแอ แสดงปฏิบัติการต้านทานต่อเชื้อสาเหตุที่ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย แสดง

Table 8 Reaction of RDJ1 (Wang Tawng 72) to leaf blast disease compared with DOA1 and DOA2 conducted in experimental fields during 2019-2020

Variety	Reaction ¹⁾						
	PSL	CNT	LBR	CRI	PRE	CMI	DLM ²⁾
2019							
RDJ1	MS	HR	MR	R	HR	HR	-
DOA1	HR	R	MR	MR	MS	MS	-
DOA2	HR	R	MR	MR	MS	MR	-
Hahng Yi 71 (resist ck.)	HR	R	HR	MS	MS	MS	-
Khao Tah Haeng 17 (suscept. ck.)	MS	MS	MR	MS	MS	MS	-
Khao Dawk Mali 105 (suscept. ck.)	HS	HS	HS	HS	HS	HS	-
2020							
RDJ1	MS	R	R	R	R	R	MR
DOA1	MS	R	MS	MS	MS	MR	MR
DOA2	MS	R	MS	MS	R	MR	MR
Hahng Yi 71 (resist ck.)	HR	MR	HR	MS	MS	MS	S
Khao Tah Haeng 17 (suscept. ck.)	HS	MR	HR	MS	MS	MS	MS
Khao Dawk Mali 105 (suscept. ck.)	S	HS	HS	HS	HS	HS	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

- = not conducted

Rice Research Centers: CRI = Chiang Rai, PRE = Phrae, CMI = Chiang Mai, PSL = Phitsanulok

CNT = Chai Nat, LBR = Lob Buri

DLM = Dong Lak Muean Station, Fang district, Chiang Mai province

Source: ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย (2563)

ปฏิกริยาด้านทาน ถึงค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อสาเหตุที่ ศูนย์วิจัยข้าวลพบุรี และสถานีทดลองดงหลักหมื่น ในขณะที่ พันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 แสดงปฏิกริยาค่อนข้างต้านทาน ถึงค่อนข้างอ่อนแอ แต่แสดงปฏิกริยาค่อนข้างอ่อนแอต่อเชื้อสาเหตุที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ในขณะที่ พันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 แสดงปฏิกริยาด้านทานสูง ถึงค่อนข้างอ่อนแอ (Table 8)

3.1.2 โรคขอบใบแห้ง (bacterial blight disease)

การทดสอบปฏิกริยาของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ต่อโรคขอบใบแห้งเปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ในสภาพแปลงทดลอง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก

ชัยนาท และแพร่ ปี พ.ศ. 2562-2563 พบว่า ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) แสดงปฏิกริยาด้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง เชื้อสาเหตุจังหวัดชัยนาท เช่นเดียวกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 แสดงปฏิกริยาค่อนข้างต้านทาน ถึงค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้งเชื้อสาเหตุจังหวัดแพร่ ในขณะที่ พันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 แสดงปฏิกริยาด้านทานสูง ถึงค่อนข้างต้านทาน และแสดงปฏิกริยาค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้งเชื้อสาเหตุจังหวัดพิษณุโลก ในขณะที่ พันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 แสดงปฏิกริยาด้านทาน ถึงค่อนข้างต้านทาน (Table 9)

Table 9 Reaction of RDJ1 (Wang Tawng 72) to bacterial blight disease compared with DOA1 and DOA2 conducted in experimental fields during 2019-2020

Variety	Reaction ¹⁾		
	PSL	CNT	PRE
2019			
RDJ1	MS	R	MS
DOA1	R	R	HR
DOA2	R	MR	MR
RD7 (resist. ck.)	MR	S	S
IRBB5 (resist. ck.)	R	R	S
RD9 (suscept. ck.)	MS	HS	-
2020			
RDJ1	MS	R	MR
DOA1	MR	R	MR
DOA2	R	R	HR
RD7 (resist. ck.)	MS	S	S
IRBB5 (resist. ck.)	R	R	S
RD9 (suscept. ck.)	S	S	-

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

- = not conducted

Rice Research Centers: PSL = Phitsanulok, CNT = Chai Nat,

PRE = Phrae

Source: ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย (2563)

3.2 การทดสอบความต้านทานต่อแมลงศัตรูข้าว

3.2.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper) การทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ต่อประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จังหวัดพิษณุโลก ชัยนาท และเชียงราย ในสภาพโรงเรือนทดลองเปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการปี พ.ศ. 2562-2563 พบว่า ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอกว่าต่อประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จังหวัดพิษณุโลก และเชียงราย แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอ ต่อประชากรจังหวัดชัยนาท เช่นเดียวกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 (Table 10)

3.2.2 เพลี้ยกระโดดหลังขาว (whitebacked planthopper) การทดสอบปฏิกิริยาของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ต่อประชากรเพลี้ยกระโดดหลังขาวจังหวัดพิษณุโลก ในสภาพโรงเรือนทดลอง เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการปี พ.ศ. 2562-2563 พบว่า ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอ ต่อประชากรเพลี้ยกระโดดหลังขาว ในขณะที่พันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอ ถึงอ่อนแอกว่า (Table 10)

Table 10 Reaction of RDJ1 (Wang Tawng 72) to brown planthopper (BPH) and whitebacked planthopper (WBPH) compared with DOA1 and DOA2 conducted in greenhouse during 2019-2020

Variety	Reaction ¹⁾							
	BPH population from						WBPH population from	
	2019			2020			2019	2020
	CRI	PSL	CNT	CRI	PSL	CNT	PSL	PSL
RDJ1	HS	HS	MS	HS	HS	MS	MS	MS
DOA1	HS	-	MS	HS	HS	MS	S	MS
DOA2	HS	-	MS	HS	HS	MS	HS	MS
Rathu Heenati (resist ck.)	MS	R	R	MR	R	HR	MS	MS
PTB33 (resist ck.)	-	R	-	MS	R	R	MS	MS
TN1 (suscept ck.)	HS	HS	HS	HS	HS	HS	S	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

- = not conducted

Provinces: CRI = Chiang Rai, CNT = Chai Nat, PSL = Phitsanulok

Sources: ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย (2562, 2563)

Table 11 Average yield of RDJ1 (Wang Tawng 72) at different rates of nitrogen application at Phitsanulok and Chiang Rai Rice Research Centers in dry season, 2020

Rate of fertilizer N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (kg/rai)	Yield (kg/rai) ¹⁾	
	PSL	CRI
0-6-6	571 b	414 c
6-6-6	769 a	568 b
12-6-6	804 a	679 a
18-6-6	774 a	721 a
24-6-6	741 a	763 a
30-6-6	622 b	823 a
CV (%)	7.2	12.5

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

Rice Research Centers: PSL= Phitsanulok, CRI = Chiang Rai

Source: ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย (2562)

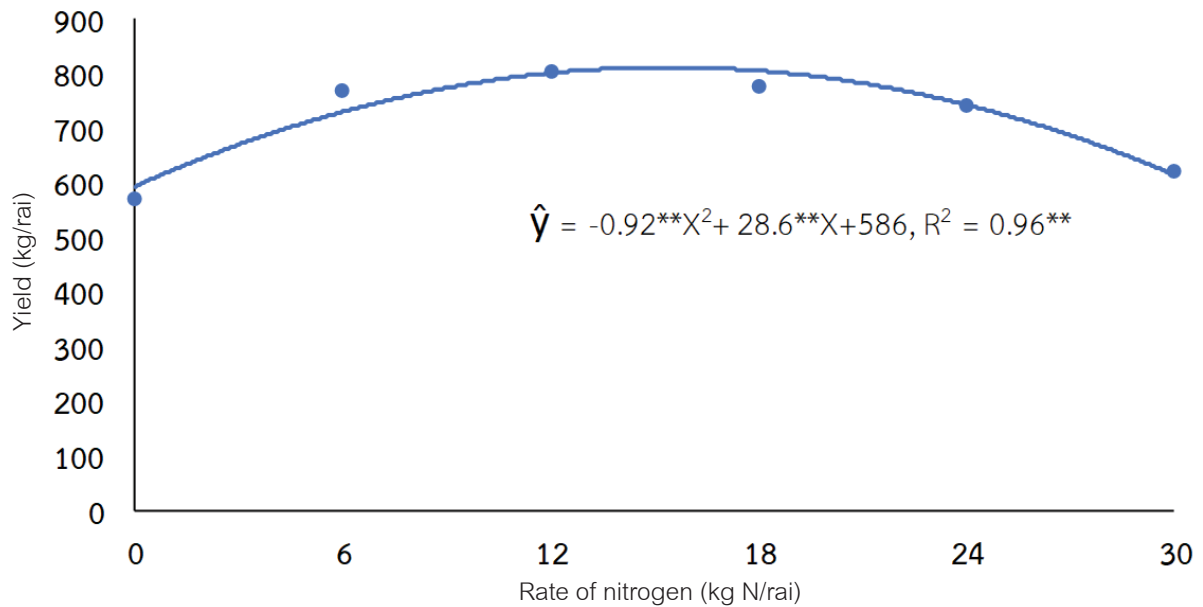


Fig. 7 Nitrogen response of RDJ1 (Wang Tawng 72) at Phitsanulok Rice Research Center in dry season, 2020

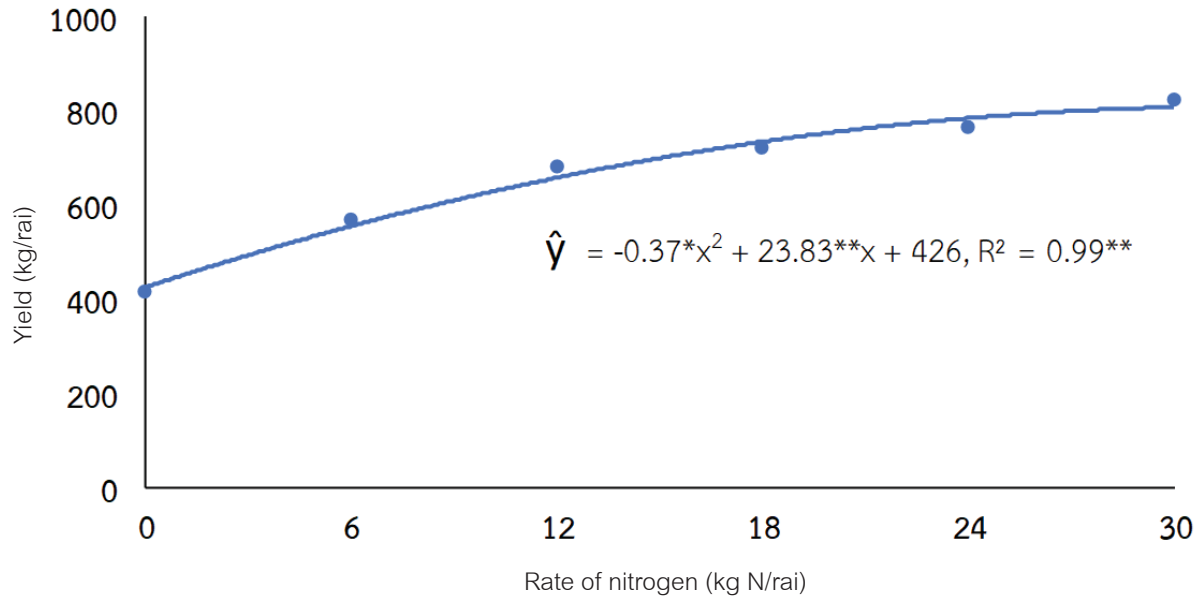


Fig. 8 Nitrogen response of RDJ1 (Wang Tawng 72) at Chiang Rai Rice Research Center in dry season, 2020

4. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก และ เชียงราย ฤดูนาปรัง 2563 พบว่า

ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ดินชุดสุโขทัย เนื้อดินเป็นดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างสูง ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยที่อัตรา 6-24 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติ (741-804 กิโลกรัมต่อไร่) แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ใส่ปุ๋ย (571 กิโลกรัมต่อไร่) และใส่ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (622 กิโลกรัมต่อไร่) โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ได้ผลผลิตมากที่สุด (804 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 11) และรูปแบบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน เป็นเส้นโค้ง ($\hat{Y} = -0.92^{**}X^2 + 28.6^{**}X + 586$, $R^2 = 0.96^{**}$) ได้ผลผลิต เท่ากับ 808 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อัตรา 15.5 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (Fig. 7)

ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ดินชุดหางดง เนื้อดินเป็นดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลาง พบว่า ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยที่อัตรา 6-30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิต 568-823 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ใส่ปุ๋ย (414 กิโลกรัมต่อไร่) แต่การใส่ปุ๋ยที่อัตรา 12 18 24 และ 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 6 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (568 กิโลกรัมต่อไร่) โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ได้ผลผลิตมากที่สุด (823 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 11) รูปแบบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้ง ($\hat{Y} = -0.37^{**}X^2 + 23.83^{**}X + 426$, $R^2 = 0.99^{**}$) ได้ผลผลิต เท่ากับ 810 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อัตรา 32.2 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (Fig. 8)

5. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพและเคมี คุณภาพการสี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

5.1 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพและคุณภาพการสี ของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก และแพร่ ปี พ.ศ. 2562-2563 พบว่า ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เป็นข้าวเจ้า เปลือกสีฟาง เมล็ดข้าวเปลือกยาว 7.65

มิลลิเมตร กว้าง 3.36 มิลลิเมตร หนา 2.25 มิลลิเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 27.9 กรัม น้ำหนักข้าวเปลือก 10.5 กิโลกรัมต่อถัง ข้าวกล้องสีข้าว ยาว 5.41 มิลลิเมตร กว้าง 2.85 มิลลิเมตร หนา 2.00 มิลลิเมตร รูปวงบ่อ ข้าวสาร ยาว 5.18 มิลลิเมตร กว้าง 2.79 มิลลิเมตร หนา 1.99 มิลลิเมตร ท้องไข่ (0.61) น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (1.40) และ ก.วก.2 (1.14) คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและ ต้นข้าวร้อยละ 65.5 ใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1 (65.7) แต่ มากกว่า ก.วก.2 (62.9) (Table 12)

5.2 คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้ม และรับประทาน วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก และแพร่ ปี พ.ศ. 2562-2563 พบว่า ข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เป็นข้าว อมิโลสต่ำ (ร้อยละ 17.31) ค่าการสลายเมล็ดในด่าง (1.7% KOH) เท่ากับ 6.2 ความคงตัวของแป้งสุกอยู่ใน ระดับแป้งอ่อน ระยะการไหลของแป้งสุก 94 มิลลิเมตร อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ อัตราการยืดตัวของเมล็ดข้าวสุกปกติ (1.85 เท่า) ไม่มีกลิ่นหอม ประเมินเนื้อสัมผัสข้าวสุกด้วย วิธีประสาทสัมผัส พบว่า ข้าวสุกมีลักษณะเลื่อมมัน เล็กน้อย การเกาะตัวค่อนข้างเหนียว เนื้อสัมผัสค่อนข้าง นุ่มกว่าพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 และประเมินเนื้อสัมผัส ข้าวสุกด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส พบว่า ข้าวสายพันธุ์นี้มี เนื้อสัมผัสข้าวสุกมีค่าความเหนียว -2,494 gram force ใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.2 (-2,370 gram force) และมีค่า ความนุ่ม-แข็ง 12,462 gram force ซึ่งนุ่มกว่าพันธุ์ ก.วก. 1 (13,798 gram force) และ ก.วก.2 (13,955 gram force) (Table 13)

6. การยอมรับของเกษตรกร ผู้บริโภค และผู้ประกอบการ

6.1 การประเมินการยอมรับของเกษตรกรต่อ ลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ดำเนินการที่นา เกษตรกร จังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย ปี พ.ศ. 2562 พบว่า เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 25 ราย ชอบพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เพราะลำต้นตั้งตรง ความสูงพอดี แตกกอดี รวงยาว เมล็ดข้าว มีสีฟาง และจำนวน 8 ราย ไม่ชอบเพราะเมล็ดต่อรวงน้อย ส่วนเกษตรกรจังหวัด

Table 12 Grain physical characteristics and milling quality of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 conducted at Phitsanulok and Phrae Rice Research Centers during 2019-2020

Characteristic/quality	RDJ1	DOA1	DOA2
Seed color:			
Paddy rice	straw	straw	straw
Brown rice	white	white	white
Seed size (mm)^{1/}			
Paddy rice, length	7.65 ±0.06	7.98±0.11	7.80±0.12
width	3.36±0.06	3.58±0.05	3.54±0.03
thickness	2.25±0.05	2.39±0.04	2.39±0.04
Brown rice, length	5.41±0.09	5.38±0.10	5.35±0.07
width	2.85±0.08	3.06±0.09	3.05±0.02
thickness	2.00±0.05	2.19±0.05	2.20±0.04
length/width	1.86±0.00	1.72±0.02	1.74±0.02
Shape	soval	oval	oval
Milled rice, length	5.18±0.04	5.10±0.04	5.18±0.05
width	2.79±0.01	2.89±0.05	2.92±0.02
thickness	1.99±0.03	2.18±0.06	2.16±0.01
Chalkiness	0.61± 0.33	1.40±0.60	1.14±0.47
Paddy weight (g/1,000 seeds)	27.9±0.78	30.9±1.70	30.9±1.25
(kg/20 litres)	10.5±0.30	10.5±0.55	10.7±0.58
Milling quality (%)			
Whole kernel and head rice	65.5	65.7	62.9
Husk	21.3	21.3	20.0
Barn	5.0	4.6	5.7
Broken rice	8.2	8.4	11.4

^{1/}Average of 28 samples ± SD (data from on-farm yield trials)

Milled rice length (mm): long grain class 1 = > 7.0, long grain class 2 = 6.6-6.9

long grain class 3 = 6.2-6.5, short grain = < 6.2

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

Sources: Postharvest Technology Laboratory, Phitsanulok Rice Research Center and Phrae Rice Research Center

Table 13 Grain chemical quality and cooking and eating quality of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 conducted at Phitsanulok and Phrae Rice Research Centers during 2019-2020

Quality	RDJ1	DOA1	DOA2
Amylose content (%)	17.31±0.89	18.29±0.88	18.29±0.62
Gel consistency (mm)	94±4.30	95±3.53	91±6.45
Alkaline spreading (1.7% KOH)	6.2±0.37	6.3±0.47	6.3±0.46
Gelatinization temp. (estimated from alkaline spreading)	low	low	low
Elongation ratio	1.85±0.18	1.87±0.07	1.84±0.06
Quality of cooked rice¹⁾			
Cooking (milled rice: water by weight)	1 : 1.1	1 : 1.1	1 : 1.1
Aroma	1.29±0.73	1.43±1.16	1.00±0.00
Glossiness	5.40±1.88	5.40±1.55	6.07±1.42
Cohesiveness	6.07±1.49	6.14±1.03	5.57±1.86
Softness	4.87±1.60	4.27±1.67	3.67±1.22
Softness of cooked rice (gram force)*	12,462	13,798	13,955
Sticky (gram force)*	-2,494	-2,677	-2,370

¹⁾Analyzed from 15 samples ± SD

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

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

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

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

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

*Texture analyzer measurement

เสียงร่าย จำนวน 8 ร่าย ชอบพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เพราะว่า แตกกอดี ต้นเตี้ย รวงแน่น และจำนวน 6 ร่าย ไม่ชอบเพราะว่า รวงเล็ก เมล็ดเล็ก ใบมีจำนวนมาก สรุปผลการประเมินการยอมรับลักษณะทางการเกษตร ของเกษตรกรที่จังหวัดเชียงใหม่และเสียงร่ายได้ว่า ความชอบข้าวทั้งสามพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ค่า Chi-square เท่ากับ 0.86^{ns} และ 5.65^{ns}

6.2 การประเมินการยอมรับของผู้บริโภคและผู้ประกอบการ การประเมินคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) เปรียบเทียบกับพันธุ์ ก.วก.1 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ปี พ.ศ. 2562 โดยผู้บริโภคและผู้ประกอบการคนไทย และญี่ปุ่น จำนวน 22 ราย ผู้ประเมินให้คะแนนความชอบของข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ว่าข้าวสุกไม่มีกลิ่นเหม็นหืน หอม มีความหวาน ความนุ่มเหนียว ความเลื่อมมัน ความขาว

Table 14 Acceptances of farmers on agricultural characteristics of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 and DOA2 conducted at Chiang Mai and Chiang Rai provinces in 2019

Variety	Chiang Mai		Chiang Rai	
	Prefer	Non-prefer	Prefer	Non-prefer
RDJ1	25	8	8	6
DOA1	22	11	2	12
DOA	22	11	6	8
Chi-square	0.86 ^{ns}		5.65 ^{ns}	

Evaluated from 33 farmers from Chiang Mai province and 14 farmers from Chiang Rai province

Table 15 Acceptances of consumers and entrepreneur on cooking and eating quality of RDJ1 (Wang Tawng 72) compared with DOA1 conducted at Chiang Rai Rice Research Center in 2019

Quality	RDJ1	DOA1
Aroma	1.77±1.07	1.68±1.29
Rancidity	3.41±1.10	3.36±1.09
Whiteness	3.55±0.67	3.36±0.73
Glossiness	2.68±1.04	2.50±1.06
Cohesiveness	3.45±0.91	2.82±1.14
Softness	2.41±1.47	2.77±0.97
Sweet	1.27±1.12	0.91±0.87
Overall	2.05±1.29	2.36±0.95

Averaged from 22 consumers and entrepreneur ± SD

Aroma: 0 = none, 1 = slightly, 2 = intermediate, 3 = rather high, 4 = high

Rancidity: 0 = high, 1 = rather high 2 = intermediate, 3 = slightly, 4 = non

Whiteness: 0 = dull, 1 = slightly dull, 2 = light yellow, 3 = creamy white, 4 = very white

Glossiness : 0 = none, 1 = slightly none, 2 = slightly shiny, 3 = shiny, 4 = very shiny

Cohesiveness: 0 = well separate, 1 = slightly separate, 2 = slightly sticky, 3 = sticky, 4 = very sticky

Softness: 0 = very hard, 1 = hard, 2 = moderate, 3 = soft, 4 = very soft

Sweet: 0 = none, 1 = slightly, 2 = intermediate, 3 = rather high, 4 = high

Overall: 0 = none, 1 = slightly, 2 = intermediate, 3 = rather high, 4 = high

และรสสัมผัสใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1 และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ประเมินมีความชอบข้าวพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) (คะแนน 2.05) ใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1 (2.36) และยอมรับพันธุ์ใหม่ได้ (Table 15)

สรุปผลการทดลอง

ข้าวเจ้าจาปอนิกาพันธุ์ กขจ1 (วังทอง 72) ได้จากการผสมเดี่ยว ระหว่างสายพันธุ์ PSL95037-25-1-2-PAN-1 กับพันธุ์ Shubu ปลูกคัดเลือกกลุ่มผสมชั่วที่ 2-4 ที่ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ได้สายพันธุ์ CRI12026-6-9 ปลูกคัดเลือกกลุ่มผสมชั่วที่ 5-8 ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ได้สายพันธุ์ CRI12026-6-9-PSL-4-1-1-1 โดยมีการศึกษาวิจัยตามขั้นตอนของกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ และเนื่องในโอกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 10 ทรงเจริญพระชนมพรรษา 72 พรรษา ในปี พ.ศ. 2567 คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว ได้มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง ใช้ชื่อว่าข้าวพันธุ์ “กขจ1” (วังทอง 72)

กขจ1 (วังทอง 72) เป็นข้าวเจ้าจาปอนิกา ไม้ไผ่ต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว 98-113 วัน ฤดูนาปี และ 105-123 วัน ฤดูนาปรัง เมื่อปลูกโดยวิธีปักดำด้วยต้นกล้าอายุไม่เกิน 20 วัน ทรงกอตั้ง ลำต้นค่อนข้างแข็ง สูงประมาณ 93 เซนติเมตร ใบสีเขียวเข้ม มุมปลายใบตั้งตรง ใบธงยาว 37.1 เซนติเมตร กว้าง 1.5 เซนติเมตร มุมใบธงปานกลาง รวงยาว 21.5 เซนติเมตร รวงแน่นปานกลาง คอรวงยาว 5.4 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 116 เมล็ด เมล็ดรวงยาก ข้าวเปลือกสีฟาง มีหาง ข้าวเปลือกยาว 7.65 มิลลิเมตร กว้าง 3.36 มิลลิเมตร หาง 2.25 มิลลิเมตร ท้องไข่น้อย (0.61) น้อยกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (1.40) และ ก.วก.2 (1.14) คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 65.5 ไม่มีระยะพักตัว ข้าวกล้อง รูปปร่างป้อม ยาว 5.41 มิลลิเมตร กว้าง 2.85 มิลลิเมตร หาง 2.00 มิลลิเมตร ข้าวสารยาว 5.18 มิลลิเมตร กว้าง 2.79 มิลลิเมตร หาง 1.99 มิลลิเมตร ให้ผลผลิตสูงเมื่อใส่ปุ๋ยอัตรา 12-18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ คุณภาพการสีดีมาก ปริมาณอมิโลสต่ำ (ร้อยละ 17.31) ความคงตัวของแป้งสูง อ่อน (ระยะทางการไหลของน้ำแป้ง 94 มิลลิเมตร) คุณภูมิแป้งสูงต่ำ อัตราการยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.85 เท่า) ข้าวเมื่อหุงสุก มีลักษณะนุ่มเหนียว ไม่มีกลิ่นหอม สีขาวนวล เลื่อมมันเล็กน้อย เนื้อสัมผัสค่อนข้างนุ่มกว่าพันธุ์ ก.วก.1 และ

ก.วก.2 ความเกาะตัวค่อนข้างเหนียว เนื้อสัมผัสข้าวสุกมีค่าความเหนียว -2,494 gram force ใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.2 (-2,370 gram force) และมีค่าความนุ่ม-แข็ง 12,462 gram force ซึ่งนุ่มกว่าพันธุ์ ก.วก.1 (13,798 gram force) และ ก.วก.2 (13,955 gram force) มีรสหวานเล็กน้อย ด้านทานต่อโรคไหม้ระยะกล้า โดยเฉพาะเชื้อสาเหตุพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ด้านทานต่อโรคขอบใบแห้งเชื้อสาเหตุจังหวัดชัยนาท อ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาชลประทานเขตภาคเหนือตอนบน และตอนล่างที่มีสภาพอากาศเหมาะสม

คำขอขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชาทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา สนับสนุน ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัย ให้ผลงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์. 2562. เทคโนโลยีการผลิตข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย. กองวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 68 หน้า.
- ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย. 2561ก. ข้อมูลการระบาดของโรคไหม้ในข้าวญี่ปุ่น. 1 หน้า.
- _____. 2561ข. เอกสารประกอบการประชุมการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวจาปอนิกาในเขตภาคเหนือ ฤดูนาปี 2560 - ฤดูนาปรัง 2551. 12 มิถุนายน 2561. ณ ห้องประชุม ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย. 65 หน้า.
- _____. 2562. เอกสารประกอบการประชุมการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวจาปอนิกาในเขตภาคเหนือ ฤดูนาปี 2561-ฤดูนาปรัง 2562. 11 มิถุนายน 2562. ณ ห้องประชุม ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย. 70 หน้า.
- _____. 2563. เอกสารประกอบการประชุมการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวจาปอนิกาในเขตภาคเหนือ ฤดูนาปี 2562-ฤดูนาปรัง 2563. 19 มิถุนายน 2563. ณ ห้องประชุม ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่. 67 หน้า.
- Heinrichs, E.A., F.G. Medrano and H.R. Rapus. 1985. Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice. International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines. 352 p.
- IRRI. 2014. Standard Evaluation System for Rice (SES). International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines. 57 p.