

RD117, a Non-glutinous Rice Variety

Apichart Saiyos¹⁾ Ratthipha Thanaruksa¹⁾ Jirawut Patsada¹⁾ Nareerat Payungthamkaewtha¹⁾ Thani Chuenban¹⁾
Somjai Saleeto^{2),*} Surachet Chamontri²⁾ Angkana Kantajun²⁾ Kanuengnij Srivirai²⁾ Wirongrat Pimsaen²⁾
Supaporn Chantanut²⁾ Athaya Naktamna²⁾ Prachuap Mutsen²⁾ Chanchai Khambeng²⁾ Nantida Sena-ard³⁾
Wariya Chunjatturat³⁾ Rujirat Wongchandaeng³⁾ Ranu Jumpaget³⁾ Puttachat Sripanom³⁾ Rungruedi Thatharak³⁾
Sangworn Chatchamni³⁾ Suphamit Chainu³⁾ Phonphirom Phonbun³⁾ Suwit Kulsuk³⁾ Phitsanu Hintang⁴⁾
Parichart Kongsuwan⁴⁾ Napasorn Kaewwisait⁴⁾ Tanatath Tasanthia⁴⁾ Supattana Bureerat⁵⁾ Tunvaraporn Proongkhong⁵⁾
Teerawat Suwannuan⁶⁾ Jongjai Mapakhe⁶⁾ Chana Srisompan⁶⁾ Yotsaporn Tansomrot⁷⁾ Nantipa Kamkajorn⁷⁾
Yuppadee Rattanapan⁷⁾ Alonggot Leenart⁷⁾ Panya Kumsanpan⁷⁾ Anuchart Kotchasatit⁸⁾ Uraivan Kotchasatit⁸⁾
Piyanch Teangdeerit⁸⁾ Dechudom Pamuta⁸⁾ Krissana Sattayakul⁸⁾ Ranee Mettaji⁸⁾ Ruttapong Meekun⁹⁾
Waraporn Wongboon⁹⁾ Pannipa Yajai¹⁰⁾ Thanapa Somjai¹¹⁾ Watcharee Sukviwat¹²⁾ Pranee Maneenil¹²⁾ Kunya Cheaupan¹³⁾
Sunantha Wongpiyachon¹³⁾ Jintana Chaiwong¹⁴⁾ Payorm Cobelli¹⁵⁾ Grissana Sudtasam¹⁵⁾ Ronnchai Changsri¹⁵⁾
Suphalaksana Sonkhongnok¹⁵⁾ Suniyom Taprab¹³⁾ Weerasak Hormsombut¹⁶⁾ Theerayut Toojinda¹⁷⁾ Siriporn Korinsak¹⁷⁾
Siripar Korinsak¹⁷⁾ Meechai Seangliw¹⁷⁾ Jona L. Seangliw¹⁷⁾

Abstract

Khao Dawk Mali 105 is the most popular non-glutinous rice variety grown by farmers in the northeastern region due to its aroma and excellent cooking and eating qualities. However, its yield was only 351 kilograms per rai, and its tall culm is prone to lodging. Moreover, it is not drought-tolerant and is susceptible to blast and bacterial leaf blight diseases. In order to obtain a photoperiod-sensitive, short-culm, drought-tolerant, non-glutinous rice variety with resistance to blast and bacterial leaf blight diseases, with similar cooking and eating qualities to Khao Dawk Mali 105 for growing in rainfed areas in the northeast, the National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC) has crossbred the short-culm, drought-tolerant, non-glutinous rice line, IR57514-PMI-5-B-1-2, a female parent, with the non-glutinous rice line, RGDU99016-

Received: September 16, 2025/ Revised: October 16, 2025/ Accepted: October 16, 2025

* corresponding author E-mail: somjai.s@rice.mail.go.th

¹⁾ Surin Rice Research Center, Mueang, Surin 32000 Tel. 0-4451-1394

²⁾ Sakon Nakhon Rice Research Center, Mueang, Sakon Nakhon 47000 Tel. 0-4271-1471

³⁾ Nong Khai Rice Research Center, Rattanawapi, Nong Khai 43120 Tel. 0-4242-2082

⁴⁾ Nakhon Ratchasima Rice Research Center, Phimai, Nakhon Ratchasima 30110 Tel. 0-4447-1583

⁵⁾ Chum Phae Rice Research Center, Chum Phae, Khon Kaen 40130 Tel. 0-4331-1155

⁶⁾ Khon Kaen Rice Research Center, Mueang, Khon Kaen 40000 Tel. 0-4324-1740

⁷⁾ Udon Thani Rice Research Center, Mueang, Udon Thani 41000 Tel. 0-4224-8955

⁸⁾ Ubon Ratchathani Rice Research Center, Mueang, Ubon Ratchathani 34000 Tel. 0-4534-4104

⁹⁾ Roi Et Rice Research Center, Suwannaphum, Roi Et 45130 Tel. 0-4350-1654

¹⁰⁾ Phrae Rice Research Center, Mueang, Phrae 54000 Tel. 0-5464-6033

¹¹⁾ Phatthalung Rice Research Center, Mueang, Phatthalung 93000 Tel. 0-7404-0111

¹²⁾ Pathum Thani Rice Research Center, Thanyaburi, Pathum Thani 12110 Tel. 0-2577-1688-9

¹³⁾ Retired Government Official, Division of Rice Research and Development, Rice Department, Chatuchak, Bangkok 10900

¹⁴⁾ Chiang Mai Rice Research Center, San Pa Tong, Chiang Mai 50120 Tel. 0-5331-1334

¹⁵⁾ Division of Rice Research and Development, Rice Department, Chatuchack, Bangkok 10900 Tel. 0-2579-7892

¹⁶⁾ Bureau of Central Administration, Rice Department, Chatuchak, Bangkok 10900 Tel. 0-2561-3056

¹⁷⁾ National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), Klong Luang, Pathum Thani 12120 Tel. 0-2564-6701-5

MAS-77, a hybrid rice line based on the Khao Dawk Mali 105 genetic material, as a male parent. This rice line is resistant to blast and bacterial leaf blight diseases, with good cooking and eating qualities, and was backcrossed with IR57514-PMI-5-B-1-2 for 4 times and the BC4F2 population was selected. Pedigree selection was conducted from BC4F3-BC4F5, followed by the bulk method in BC4F6-BC4F7 at the Rice Gene Discovery Unit. After that, the bulk method was conducted in BC4F8 and followed by pedigree selection in BC4F9 at Chum Phae, and Nong Khai Rice Research Centers, respectively, the outstanding line, RGDU07343-14-10-4-B-CPA-B-NKI-2, was finally obtained. The varietal study and research were conducted from 2007 to 2024 according to the following breeding protocols: yield trials, disease and insect resistance testing, nitrogen fertilizer response, physical seed quality, milling quality, chemical seed quality, cooking and eating quality. The Rice Department's Variety Board has approved and certified variety as "RD117", a photoperiod-sensitive, non-glutinous rice variety suitable for planting in the rainy season. The flowering date is around 16th October (transplanting), and the harvesting date is around 18th November, giving the highest yield of 868 kilograms per rai, with an average yield of 653 kilograms per rai, higher than Khao Dawk Mali 105. It has a compact plant type and a stiff culm, approximately 113 centimeters tall. Its panicle is medium compact with a panicle length of 27.9 centimeters, and the panicle neck is short, with 153 filled grains per panicle. The weight of 1,000 grains is 28.1 grams. Its straw-colored husk with brown grooves has an average paddy length of 10.35 millimeters, 2.64 millimeters width, and 2.03 millimeters thickness. Its white, brown rice has an average length of 7.32 millimeters, 2.21 millimeters width, and 1.79 millimeters thickness. It is classified as long-grain, non-glutinous rice with a slender shape (length-to-width ratio of 3.30). It has a low chalkiness (0.18), good milling quality (46.0 percent whole kernel and head rice), low gelatinization temperature, low amylose content (16.1%), soft gel consistency, normal elongation ratio (1.64 times), sticky, soft, slightly fragrant with aroma compound (2AP) content in brown rice of 1.94 ppm. The dormancy period is 6 weeks. RD117 is resistant to leaf blast at the seedling stage and moderately resistant to bacterial leaf blight disease in the northeastern region but susceptible to neck blast disease, brown planthopper, and rice gall midge. Furthermore, it is more tolerant to drought than Khao Dawk Mali 105, suitable for rainfed rice-growing areas in the northeastern, especially drought-affected areas and areas where blast and bacterial leaf blight diseases are prevalent.

Keywords: non-glutinous rice, RD117, photoperiod-sensitive, short culm, low amylose content, drought tolerance, leaf blast, bacterial leaf blight, rainfed area, northeastern region

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117

อภิชาติ สายยศ¹⁾ รัฐธิภา ธนารักษ์¹⁾ จิรุตม์ ภาสดา¹⁾ นาริรัตน์ พงษ์ธรรมแก้วทา¹⁾ ธาณี ชื่นบาน¹⁾ สมใจ สาลีโท²⁾
สุรเชษฐ์ ขามนตรี²⁾ อังคณา กันทาจันทร์²⁾ คณินิจ ศรีวิสัย²⁾ วิรงค์รัตน์ พิมพ์แสน²⁾ สุภาภรณ์ จันทะนุด²⁾ อธิยา นักทำนา²⁾
ประจวบ มุทเสน²⁾ ชาญชัย คำเบ้ง²⁾ นันทิดา เสนาอาจ³⁾ วริยา อุณัจจุรัส³⁾ รุจิรัตน์ วงษ์จันทร์แดง³⁾ เรณู จำปาเกตุ³⁾ พุทธชาติ ศรีพนม³⁾
รุ่งฤดี ทันทะรักษ์³⁾ สังวร ชาติธานี³⁾ ศุภมิตร ไชยบุ³⁾ พชรภิมย์ ผลบุญ³⁾ สุวิทย์ กุลสุข³⁾ พิษณุ หินตั้ง⁴⁾ ปริชาติ คงสุวรรณ⁴⁾
นภสร แก้ววิเศษ⁴⁾ ธนรัช ตะสันเทียะ⁴⁾ สุพัฒน์นา บุรีรัตน์⁵⁾ ธัญวราภรณ์ ปรั่งสง⁵⁾ อธิราช สุวรรณนวล⁶⁾ จงใจ มะปะเซ⁶⁾
ชนะ ศรีสมภาร⁶⁾ ยศพร ต้นสมรส⁷⁾ นันทิภา คำขจร⁷⁾ ยุพดี รัตนพันธ์⁷⁾ อลงกต ลินารณ⁷⁾ ปัญญา คำแสนพันธ์⁷⁾ อนุชาติ ศุภสถิตย⁸⁾
อุไรวรรณ ศุภสถิตย⁸⁾ ปิยะนุช เทียงดีฤทธิ์⁸⁾ เดชอุดม ปามุทา⁸⁾ กฤษณา สัตยากุล⁸⁾ ธานี เมตตาจิต⁸⁾ รัฐพงศ์ มีกุล⁹⁾ วราภรณ์ วงศ์บุญ⁹⁾
พนนิภา ยาใจ¹⁰⁾ ธนาภา สมใจ¹¹⁾ วชิร สุขวิวัฒน์¹²⁾ ปรางค์ มณีนิล¹²⁾ กัญญา เชื้อพันธุ์¹³⁾ สุนันทา วงศ์ปิยชน¹³⁾ จินตนา ไชยวงศ์¹⁴⁾
พยอม โคเบลลี¹⁵⁾ กฤษณา สุตทะสาร¹⁵⁾ รณชัย ช่างศรี¹⁵⁾ ศุภลักษณ์ สคนนอก¹⁵⁾ สุนิยม ตาปราบ¹³⁾ วีระศักดิ์ หอมสมบัติ¹⁶⁾
ธีรยุทธ ตูจินดา¹⁷⁾ ศิริพร กออินทร์ศักดิ์¹⁷⁾ ศิริภา กออินทร์ศักดิ์¹⁷⁾ มีชัย เชียงหลิว¹⁷⁾ Jona L. Seangliw¹⁷⁾

บทคัดย่อ

ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์ข้าวเจ้าที่เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมปลูกมากที่สุด เพราะมีคุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี มีกลิ่นหอม แต่ให้ผลผลิตเพียง 351 กิโลกรัมต่อไร่ ลำต้นสูงหักล้มง่าย ไม่ทนต่อสภาพแล้ง อ่อนแอต่อโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสง ต้นเตี้ย ทนแล้ง ต้านทานต่อโรคไหม้และขอบใบแห้ง คุณภาพการหุงต้มและรับประทานใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 สำหรับปลูกในพื้นที่น่าน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติได้ผสมพันธุ์ข้าวเจ้าสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 ซึ่งมีลำต้นเตี้ย และทนแล้งเป็นพันธุ์แม่ กับข้าวเจ้าสายพันธุ์ RGDU99016-MAS-77 ซึ่งเป็นข้าวสายพันธุ์ผสมฐานพันธุ์กรรมพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ต้านทานต่อโรคไหม้และขอบใบแห้ง คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี เป็นพันธุ์พ่อ โดยผสมกลับกับสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 จำนวน 4 ครั้ง ปลูกคัดเลือกข้าวพันธุ์ผสมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 2 ปลูกคัดเลือกผสมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 3-5 แบบสืบตระกูล ช่วงที่ 6-7 แบบคัดรวม ที่หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ข้าว ปลูกคัดเลือกผสมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 8 แบบคัดรวม ที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ปลูกคัดเลือกผสมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 9 แบบสืบตระกูล ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย จนได้สายพันธุ์ RGDU07343-14-10-4-B-B-CPA-

¹⁾ ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000 โทร. 0-4451-1394

²⁾ ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร อ.เมือง จ.สกลนคร 47000 โทร. 0-4271-1471

³⁾ ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120 โทร. 0-4242-2082

⁴⁾ ศูนย์วิจัยข้าวนครราชสีมา อ.พิมาย จ.นครราชสีมา 30110 โทร. 0-4447-1583

⁵⁾ ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น 40130 โทร. 0-4331-1155

⁶⁾ ศูนย์วิจัยข้าวขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000 โทร. 0-4324-1740

⁷⁾ ศูนย์วิจัยข้าวอุดรธานี อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000 โทร. 0-4224-8955

⁸⁾ ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 โทร. 0-4534-4104

⁹⁾ ศูนย์วิจัยข้าวร้อยเอ็ด อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด 45130 โทร. 0-4350-1654

¹⁰⁾ ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ อ.เมือง จ.แพร่ 54000 โทร. 0-5464-6033

¹¹⁾ ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง อ.เมือง จ.พัทลุง 93000 โทร. 0-7404-0111

¹²⁾ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทร. 0-2577-1688-9

¹³⁾ ข้าวราชการบ้านฉาง กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹⁴⁾ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ 50120 โทร. 0-5331-1334

¹⁵⁾ กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2579-7892

¹⁶⁾ สำนักงานบริหารกลาง กรมการข้าว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2561-3056

¹⁷⁾ ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 โทร. 0-2564-6701-5

B-NKI-2 ปลูกศึกษาพันธุ์และศึกษาวิจัยปรับปรุงพันธุ์ตามขั้นตอน คือ การเปรียบเทียบผลผลิต ทดสอบความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี คุณภาพการหุงต้ม และรับประทาน ดำเนินการช่วงปี พ.ศ. 2550-2567 คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว ได้มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง ใช้ชื่อว่าข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เป็นข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสง ปลูกได้เฉพาะฤดูนาปี เมื่อปลูกโดยวิธีปักดำ ออกดอกร้อยละ 50 ประมาณวันที่ 16 ตุลาคม เก็บเกี่ยวประมาณวันที่ 18 พฤศจิกายน ให้ผลผลิตสูงสุด 868 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 653 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 ทรงกอตั้ง ความสูงประมาณ 113 เซนติเมตร ลำต้นแข็งแรง รวงยาว 27.9 เซนติเมตร ลักษณะรวงแน่น ปานกลาง คอรวงสั้น จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 153 เมล็ด น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 28.1 กรัม เปลือกสีฟาง ร่องน้ำตาล ข้าวเปลือกมีความยาวเฉลี่ย 10.35 มิลลิเมตร กว้าง 2.64 มิลลิเมตร หยา 2.03 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว มีความยาวเฉลี่ย 7.32 มิลลิเมตร กว้าง 2.21 มิลลิเมตร หยา 1.79 มิลลิเมตร จัดเป็นข้าวเจ้าเมล็ดยาว รูปร่างเรียวยาว ท้องไข่น้อย (0.18) คุณภาพการสีดี ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 46.0 คุณภาพแป้งสุกต่ำ ปริมาณอมิโลสต่ำ (ร้อยละ 16.1) ความคงตัวของแป้งสุกต่ำ อัตราการยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.64 เท่า) ลักษณะข้าวสวยเหนียว นุ่ม มีกลิ่นหอมเล็กน้อย ปริมาณสารความหอม (2AP) ในข้าวกล้อง 1.94 ppm ระยะพักตัวของเมล็ด 6 สัปดาห์ ต้านทานต่อโรคไหม้ระยะกล้าเชื้อสาเหตุที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย อุดรธานี ร้อยเอ็ด สุรินทร์ สกลนคร และอุบลราชธานี และค่อนข้างต้านทานต่อโรคขอบใบแห้งเชื้อสาเหตุที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย อุดรธานี สกลนคร และอุบลราชธานี อ่อนแอต่อโรคไหม้คอรวงเชื้อสาเหตุจังหวัดสกลนคร และอุบลราชธานี อ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และแมลงบั่ว ประชากรจังหวัดแพร่ ทนต่อสภาพแล้งดีกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาฝน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะพื้นที่ประสบภัยแล้งหรือพื้นที่มีโรคไหม้และขอบใบแห้งระบาด

คำสำคัญ: ข้าวเจ้า กข117 ไวต่อช่วงแสง ลำต้นเตี้ย ปริมาณอมิโลสต่ำ สภาพแล้ง โรคไหม้ระยะกล้า โรคขอบใบแห้ง พื้นที่นาฝน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำนำ

ฤดูนาปี 2566 พื้นที่ปลูกข้าวเจ้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีประมาณ 23,831,359 ไร่ ผลผลิตรวม 7,746,940 ตัน พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวเจ้าที่เกษตรกรนิยมปลูกมากที่สุด ข้าวพันธุ์นี้มีคุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี มีกลิ่นหอม แต่ให้ผลผลิตน้อยเพียง 351 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) ลำต้นสูง หักล้มง่าย ทำให้ประสบปัญหาการหักล้มส่งผลให้ผลผลิตข้าวลดลง เนื่องจากต้นข้าวที่หักล้มกระบวนการสังเคราะห์แสงของทรงพุ่มลดลงร้อยละ 60-80 (Setter *et al.*, 1997) ถ้าหักล้มในระยะเริ่มสะสมอาหารในเมล็ด ส่งผลให้เมล็ดลีบมากขึ้น ผลผลิตข้าวลดลงร้อยละ 1 เมื่อต้นข้าวหักล้มทุกๆ ร้อยละ 2 ซึ่งแตกต่างกันตามพันธุ์และฤดูปลูก ต้นข้าวเมื่อหักล้มทั้งหมดจะทำให้ผลผลิตข้าวลดลงมากถึง 2,000 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (Setter *et al.*, 1997) หรือประมาณ 320 กิโลกรัมต่อไร่ ถ้าหักล้มในระยะ 20 วันหลังออกดอก คุณภาพของผลผลิตลดลง ปริมาณท้องไข (Lang *et al.*, 2012) ลดปริมาณข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว (Salassi *et al.*, 2013) หากหักล้มในระยะก่อนเก็บเกี่ยวทำให้ประสิทธิภาพในการเก็บเกี่ยวลดลง ต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวสูงขึ้น โดยค่าจ้างรถเกี่ยววนวดเก็บเกี่ยวข้าวไม่ล้มไร่ละ 700 บาท ส่วนข้าวที่ล้มไร่ละ 1,000 บาท

การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเจ้าเพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีลำต้นเตี้ยเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มความต้านทานต่อการหักล้ม (Keller *et al.*, 1999) ข้าวเจ้าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 นอกจากลำต้นสูงหักล้มง่ายแล้วยังไม่ทนต่อสภาพแล้ง พื้นที่ปลูกข้าวของภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาศัยน้ำฝนถึงร้อยละ 86 จึงไม่สามารถควบคุมน้ำได้ การกระจายตัวของฝนและปริมาณน้ำฝนแปรปรวน หากมีปริมาณน้ำฝนมากทำให้บางพื้นที่เกิดสภาวะน้ำท่วม ในขณะที่เมื่อมีปริมาณฝนน้อยและการกระจายตัวของฝนไม่ดี ทำให้เกิดสภาพแล้ง โดยในช่วงปี พ.ศ. 2556-2565 มีพื้นที่ประสบภัยแล้งซ้ำซากมากถึง 30.3 ล้านไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2566) ปรากฏการณ์ภัยแล้งทำให้ผลผลิตข้าวลดลงร้อยละ 13-35 (Jongdee *et al.*, 1997)

นอกจากนี้ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ยังอ่อนแอต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ โดยเฉพาะโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง ซึ่งโรคไหม้ (blast disease) มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Piricularia oryzae* Cavara พบระบาดทุกภูมิภาคของ

ประเทศ เชื้อราสาเหตุของโรคไหม้สามารถเข้าทำลายต้นข้าวได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะกล้า แตกกอ จนถึงระยะออกดอก (สมศักดิ์, 2543; ดารา และคณะ, 2550; Kahn and Libby, 1958; Ou, 1984) จึงทำให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง และผลผลิตลดลงอย่างมาก พบระบาดทำความเสียหายแก่ข้าวทั้งฤดูนาปีและนาปรัง เมื่อโรคไหม้ระบาดทำให้น้ำหนักแห้ง ดัชนีการเก็บเกี่ยว และผลผลิตลดลง (Koutroubas *et al.*, 2009) หากระบาดรุนแรง ทำให้ผลผลิตของข้าวพันธุ์อ่อนแอลดลงได้มากถึงร้อยละ 70-80 (Kasaka, 1969)

โรคขอบใบแห้ง (bacterial leaf blight disease) มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) (ex Ishiyama, 1922) Swings *et al.* 1990 พบครั้งแรกในประเทศไทยที่จังหวัดปทุมธานี เมื่อปี พ.ศ. 2506 (Eamchit and Mew, 1982) แต่ปัจจุบันพบระบาดรุนแรงและครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างโดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าวพันธุ์อ่อนแอ สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบระบาดมากในแปลงที่ปลูกข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 กข15 กข6 กข12 และสกลนคร ทำให้ผลผลิตข้าวลดลงร้อยละ 10-30 ซึ่งคำแนะนำในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโดยการปลูกพันธุ์ต้านทานเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงในการลดความเสี่ยงจากโรคข้าว (วัชร, 2542)

ดังนั้น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์โดยกรมการข้าว และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ จึงร่วมมือกันพัฒนาพันธุ์ข้าวทนน้ำฝนภายใต้ “โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวทนน้ำฝนโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ” เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวซึ่งมีลำต้นเตี้ยต้านทานการหักล้ม ทนแล้งต้านทานต่อโรคไหม้และโรคขอบใบแห้งดีกว่า และมีคุณภาพการหุงต้ม และรับประทานใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้เป็นพันธุ์ข้าวปลูกต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ข้าวเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การผสมพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ข้าว และศึกษาพันธุ์ข้าว

ปี พ.ศ. 2550 ผสมพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 ซึ่งทนแล้งและต้านทานต่อโรคไหม้

เป็นพันธุ์แม่ กับข้าวเจ้าสายพันธุ์ RGDU99016-MAS-77 มีฐานพันธุกรรมของพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ต้านทานโรคขอบใบแห้ง คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี มีกลิ่นหอมเป็นพันธุ์พ่อ โดยผสมกลับกับสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 จำนวน 4 ครั้ง ได้ลูกผสมกลับครั้งที่ 4 ข้าวที่ 1 ให้ชื่อรหัสคู่ผสม RGDU07343 และปลูกคัดเลือกข้าวที่ 2 ดำเนินการที่หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

ปี พ.ศ. 2551-2555 ปลูกข้าวสายพันธุ์ผสมและคัดเลือกข้าวที่ 3-5 แบบสืบตระกูล ข้าวที่ 6-7 แบบคัดรวม ที่หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว จนได้สายพันธุ์ RGDU07343-14-10-4-B-B

ปี พ.ศ. 2556 ปลูกข้าวสายพันธุ์ผสมและคัดเลือกข้าวที่ 8 แบบคัดรวม ที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ได้สายพันธุ์ RGDU07343-14-10-4-B-B-CPA-B

ปี พ.ศ. 2557 ปลูกข้าวสายพันธุ์ผสมและคัดเลือกข้าวที่ 9 แบบสืบตระกูล ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย ได้สายพันธุ์ RGDU07343-14-10-4-B-B-CPA-B-NKI-2 (Fig. 1)

ปี พ.ศ. 2558 ปลูกศึกษาพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย

2. การเปรียบเทียบผลผลิต ลักษณะทางการเกษตร และเสถียรภาพการให้ผลผลิต

2.1 การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี ฤดูนาปี 2559-2562 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำเป็นแถว กอละ 3 ต้น ระยะ 25x25 เซนติเมตร ใช้ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ละ 8 แถว แถวละ 16 กอ (2x4 เมตร) เก็บเกี่ยวข้าวหลังออกดอก 28-30 วัน โดยเก็บเกี่ยว 6 แถวกลาง แถวละ 14 กอ เว้นหัวท้ายข้างละ 1 กอ (พื้นที่เก็บเกี่ยว 5.25 ตารางเมตร) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย อุดรธานี สกลนคร ชุมแพ ขอนแก่น อุบลราชธานี นครราชสีมา ร้อยเอ็ด และสุรินทร์

2.2 การเปรียบเทียบผลผลิตในนาราชบุรี ฤดูนาปี 2562-2563 ปลูกข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ปักดำจำนวน 3 ต้นต่อกอ ระยะ 25x25 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ปักดำเป็นแถวพันธุ์ละ 12 แถว แถวละ 20 กอ (3x5 เมตร) เก็บเกี่ยวข้าวหลังออกดอก 28-30 วัน โดยเก็บเกี่ยว 8 แถวกลาง แถวละ 16 กอ ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดหนองคาย สกลนคร บุรีรัมย์ นครราชสีมา ร้อยเอ็ด และสุรินทร์ รวม 7 แปลง

2.3 เสถียรภาพการให้ผลผลิต ฤดูนาปี 2563 ปลูกข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ทดสอบผลผลิตเปรียบเทียบกับพันธุ์

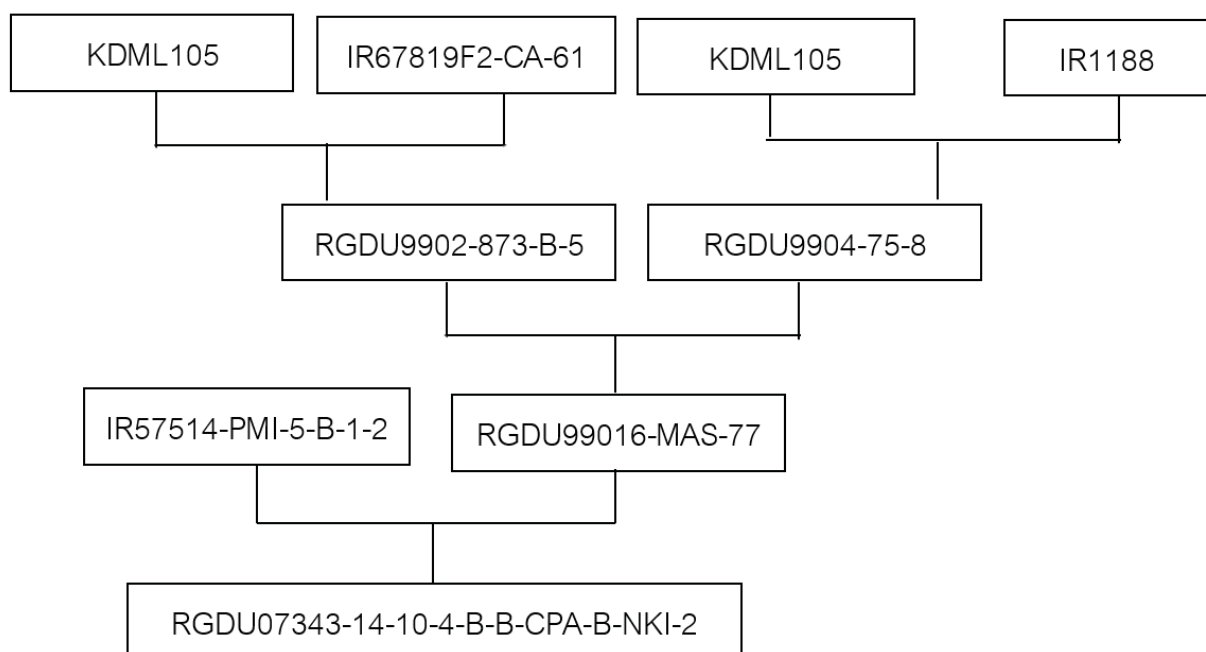


Fig. 1 Pedigree flow chart of RD117

ชาวดอกมะลิ 105 วิธีดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับในข้อ 2.2 ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดหนองคาย สกลนคร ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ และสุรินทร์ รวม 6 แปลง

2.4 การทดสอบความทนแล้ง

2.4.1 ปี พ.ศ. 2566 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ปลูกข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ทดสอบความทนแล้งระยะกล้าถึงแตกกอ ในสภาพเรือนทดลองกันน้ำฝน เปรียบเทียบกับพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 กข15 และชาวดอกมะลิ 105 ปลูกข้าวทดสอบแบบ upland short row method (Allard, 1999) ใช้ผังปลูกแบบ systematic layout โดยปลูกพันธุ์เปรียบเทียบทุกๆ 10 สายพันธุ์ ทดสอบ (Townley-Smith and Hurd, 1973) ยกแปลงให้สูงประมาณ 15 เซนติเมตร กว้าง 1 เมตร ปลูกข้าวด้วยวิธีการหยอดข้าวแห้ง ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร หยอดข้าววันที่ 13 พฤศจิกายน 2566 ข้าวออกวันที่ 17 พฤศจิกายน 2566 เมื่อข้าวอายุประมาณ 10 วัน ถอนให้เหลือหลุมละ 3 ต้น รดน้ำทุกวัน เริ่มงดให้น้ำวันที่ 8 ธันวาคม 2566 ข้าวอายุ 21 วัน ติดตั้งเครื่องวัดแรงดึงน้ำที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร หลังจากงดให้น้ำแล้ว 24 วัน เมื่อข้าวอายุ 45 วัน ให้คะแนนใบตาย (drought score) ตาม Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2002) ดังนี้

คะแนนใบตาย (drought score) :

ระดับ 0 ไม่แสดงอาการ

ระดับ 1 ใบทั้งหมดแสดงอาการปลายใบแห้งเล็กน้อย

ระดับ 3 ใบทั้งหมดแสดงอาการปลายใบแห้ง 1/4 ของความยาวใบ

ระดับ 5 ใบทั้งหมดแสดงอาการปลายใบแห้ง 1/2 ของความยาวใบ

ระดับ 7 ใบทั้งหมดแสดงอาการปลายใบแห้ง 2/3 ของความยาวใบ

ระดับ 9 ต้นข้าวแห้งตาย

2.4.2 ทดสอบความทนแล้งโดยวิธีการปลูกแบบ upland short row ในสภาพเรือนทดลองที่มีหลังคากันฝน (rainout shelter) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี โดยหยอดข้าววันที่ 20 เมษายน 2566 ข้าวออกวันที่ 25 เมษายน 2566 ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุมในวันที่ 2

พฤษภาคม 2566 เมื่อข้าวอายุ 35 วัน งดให้น้ำ 1 สัปดาห์ แล้วได้ให้คะแนนความทนแล้ง ตาม Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014) ดังนี้

คะแนนการม้วนใบ (leaf rolling score) :

ระดับ 0 = ไม่แสดงอาการ (ทนทาน)

ระดับ 1-2 = ใบส่วนใหญ่ในต้นข้าวแสดงอาการขอบใบโค้งเข้าหากันเล็กน้อย (เป็นรูปตัว V บานๆ) (ค่อนข้างทนทาน)

ระดับ 3-4 = ใบส่วนใหญ่ในต้นข้าวแสดงอาการขอบใบโค้งเข้าหากันมากขึ้น (เป็นรูปตัว V) (ทนทานปานกลาง)

ระดับ 5-6 = ใบส่วนใหญ่ในต้นข้าวแสดงอาการขอบใบโค้งเข้าหากันเป็นรูปตัว U (ค่อนข้างทนทานปานกลาง)

ระดับ 7-8 = ใบส่วนใหญ่ในต้นข้าวแสดงอาการขอบใบโค้งเข้าหากันจนชิด (เป็นรูปตัว O) (อ่อนแอ)

ระดับ 9 = ใบส่วนใหญ่ในต้นข้าวแสดงอาการขอบม้วนใบแน่น (อ่อนแอมาก)

คะแนนการฟื้นตัว (recovery) :

ระดับ 1 = 80-100 เปอร์เซ็นต์ ของต้นข้าวทั้งหมดสามารถสร้างใบและหน่อใหม่ (ทนทาน)

ระดับ 2-3 = 60-79 เปอร์เซ็นต์ ของต้นข้าวทั้งหมดสามารถสร้างใบและหน่อใหม่ (ค่อนข้างทนทาน)

ระดับ 4-5 = 40-59 เปอร์เซ็นต์ ของต้นข้าวทั้งหมดสามารถสร้างใบและหน่อใหม่ (ทนทานปานกลาง)

ระดับ 6-7 = 20-39 เปอร์เซ็นต์ ของต้นข้าวทั้งหมดสามารถสร้างใบและหน่อใหม่ (อ่อนแอ)

ระดับ 8-9 = 0-19 เปอร์เซ็นต์ ของต้นข้าวทั้งหมดสามารถสร้างใบและหน่อใหม่ (อ่อนแอมาก)

2.4.3 การเปรียบเทียบผลผลิตในนาราษฎร์ในสภาพแล้งปี พ.ศ. 2567 ทดสอบความทนแล้งในพื้นที่ปลูกที่ประสบปัญหาแล้งปลายฤดูตั้งแต่ระยะออกรวง โดยปลูกข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เปรียบเทียบกับพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 ด้วยวิธีปักดำ ดำเนินการในแปลงนาเกษตรกรที่จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของจังหวัดสุรินทร์น้อยกว่าปกติถึงร้อยละ 17.88 (คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ, 2568)

3. การทดสอบความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว

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

3.1 การทดสอบความต้านทานต่อโรคข้าว

3.1.1 โรคไหม้ระยะกล้า (leaf blast disease, *Pyricularia oryzae* Cavara) ทดสอบปฏิกริยาของข้าวพันธุ์ กข117 โดยวิธี upland short row โดยมีพันธุ์หางยี 71 และพันธุ์สุพรรณบุรี 60 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ ดำเนินการในสภาพแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย สกลนคร อุดรธานี ร้อยเอ็ด สุรินทร์ และอุบลราชธานี ฤดูนาปี 2560-2563

3.1.2 โรคไหม้คอรวง (neck blast disease) ทดสอบปฏิกริยาของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ต่อโรคไหม้คอรวง โดยมีพันธุ์สุพรรณบุรี 60 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ ดำเนินการในสภาพแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และอุบลราชธานี ฤดูนาปี 2560-2563

3.1.3 โรคขอบใบแห้ง (bacteria leaf blight disease, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (ex Ishiyama, 1922) Swings et al. 1990) ทดสอบปฏิกริยาของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ต่อโรคขอบใบแห้ง โดยมีพันธุ์ กข23 และพันธุ์สันป่าตอง 1 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ และพันธุ์ไทชุงเนทีฟ 1 และขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์

อ่อนแอเปรียบเทียบ ปลูกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุ (inoculation) โดยวิธีการตัดใบข้าว (clipping method) เมื่อข้าวอายุประมาณ 45 วันหลังปักดำ ดำเนินการในสภาพแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย สกลนคร อุดรธานี และอุบลราชธานี ฤดูนาปี 2560-2563

3.2 การทดสอบปฏิกริยาต่อแมลงศัตรูข้าว

3.2.1 แมลงปั่ว (rice gall midge (RGM), *Orseolia oryzae* Wood-Mason) ทดสอบปฏิกริยาข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ต่อประชากรแมลงปั่วจากจังหวัดแพร่และจังหวัดสกลนคร โดยมีพันธุ์หมยหนอง 62 เอ็ม เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ พันธุ์ กข1 และขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ โดยวิธี seed box screening ของ Heinrichs และคณะ (1985) ดำเนินการทดลองในสภาพโรงเรือนทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่และกองวิจัยและพัฒนาข้าว ปี พ.ศ. 2564 และ 2565

3.2.2 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper (BPH), *Nilaparvata lugens* (Stål)) ทดสอบปฏิกริยาของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 โดยมีพันธุ์ PTB33 เป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบ พันธุ์ กข7 ขาวดอกมะลิ 105 และไทชุงเนทีฟ 1 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ โดยวิธี seed box screening ของ Heinrichs และคณะ (1985) ดำเนินการทดลองในสภาพโรงเรือนทดลองที่กองวิจัยและพัฒนาข้าว ปี พ.ศ. 2565

4. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ดำเนินการทดสอบ 2 แห่ง โดยสมบัติดินนาใน

Table 1 Soil properties of the nitrogen response trial field of RD117 at Sakon Nakhon (SKN) and Chum Phae (CPA) Rice Research Centers in 2024

Properties	SKN ^{1/}	CPA ^{2/}
Soil texture	Sandy loam	Sandy clay loam
Soil pH	4.35	5.11
Organic matter (%)	0.99	3.21
Available phosphorus (ppm)	12.70	5.88
Extractable potassium (ppm)	27.49	140.75

^{1/} Korat series

^{2/} Kaset Somboon series (Ksb series)

Source: Ubon Ratchathani Rice Research Center

แปลงทดลองเป็นดังนี้

ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ เนื้อดินเป็นชุดดินเกษตรสมบูรณ์ ลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.11 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.21 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 5.88 ppm และโพแทสเซียมที่สกัดได้ 140.75 ppm (Table 1) ดำเนินการทดสอบ ปี พ.ศ. 2564

ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร เนื้อดินเป็นชุดดินโคราช เนื้อดินร่วนปนเหนียว มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.35 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.99 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 12.70 ppm และโพแทสเซียมที่สกัดได้ 27.49 ppm (Table 1) ดำเนินการทดสอบ ปี พ.ศ. 2565

ทดสอบกับปุ๋ยไนโตรเจน 6 อัตรา คือ 0 4 8 12 16 และ 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ รองพื้นด้วยปุ๋ยฟอสฟอรัส 6 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยโพแทสเซียม 6 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่

5. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ปี พ.ศ. 2562

6. การยอมรับของเกษตรกรต่อคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

ประเมินการยอมรับของเกษตรกรต่อคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยให้เกษตรกรจังหวัดสกลนคร อำเภอพังโคน จำนวน 24 คน และอำเภอเมือง จำนวน 20 คน และอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 22 คน รวม 66 คน ลงคะแนนความชอบหรือไม่ชอบต่อลักษณะข้าวเปลือก ข้าวสาร และการหุงต้ม-นึ่ง รวมถึงเหตุผลของความชอบหรือไม่ชอบ ดำเนินการในปี พ.ศ. 2565

ผลการทดลองและวิจารณ์

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 (ทนแล้งและต้านทานต่อโรคไหม้) เป็นพันธุ์แม่ กับข้าวเจ้าสายพันธุ์ RGDU99016-MAS-77 (มีฐานพันธุ์กรรมพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ต้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี มีกลิ่นหอม) เป็นพันธุ์พ่อ โดยผสมกลับไปหาสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 จำนวน 4 ครั้ง ในฤดูนาปี 2550 ที่หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว (Rice Gene Discovery Unit; RGDU) ฤดูนาปี 2550 ปลูกคัดเลือกข้าวพันธุ์ผสมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 2 ปี พ.ศ. 2551-2555 ปลูกคัดเลือกข้าวสายพันธุ์ผสมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 3-5 แบบสืบตระกูล และช่วงที่ 6-7 แบบคัดรวม ที่หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว ปี พ.ศ. 2556 ปลูกคัดเลือกข้าวสายพันธุ์ผสมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 8 แบบคัดรวม ที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ปี พ.ศ. 2567 ปลูกคัดเลือกข้าวสายพันธุ์ผสมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 9 แบบสืบตระกูล ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย จนได้สายพันธุ์ RGDU07343-14-10-4-B-B-CPA-B-NKI-2 (Fig. 1) ปลูกศึกษาพันธุ์และดำเนินการตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์กรรมข้าว ได้มีมติเห็นชอบให้เป็นพันธุ์รับรอง ใช้ชื่อพันธุ์ว่า “กข117” เมื่อวันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2568

1. ลักษณะประจำพันธุ์

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เป็นข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสง ปลูกได้เฉพาะฤดูนาปี เมื่อปลูกด้วยวิธีปักดำ ออกดอกร้อยละ 50 ประมาณวันที่ 16 ตุลาคม เก็บเกี่ยวประมาณวันที่ 18 พฤศจิกายน ให้ผลผลิตสูงสุด 868 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 653 กิโลกรัมต่อไร่ ทรงกอตั้ง (Fig. 2-4) ความสูงประมาณ 113 เซนติเมตร ลำต้นแข็งแรงมาก รวงยาว 27.9 เซนติเมตร (Fig. 5) ลักษณะรวงแน่นปานกลาง คอรวงสั้น จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 153 เมล็ดน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 28.1 กรัม เปลือกสีฟางรองน้ำตาล ข้าวเปลือกเมล็ดมีความยาวเฉลี่ย 10.35 มิลลิเมตร กว้าง 2.64 มิลลิเมตร หนา 2.03 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว เมล็ดมีความยาวเฉลี่ย 7.32 มิลลิเมตร กว้าง 2.21 มิลลิเมตร หนา 1.79 มิลลิเมตร ข้าวสารเมล็ดมีความยาวเฉลี่ย 7.10 มิลลิเมตร กว้าง 2.13 มิลลิเมตร หนา 1.74 มิลลิเมตร (Fig. 6) จัดเป็นข้าวเจ้า



Fig. 2 RD117 at tillering stage



Fig. 3 Culm and clump of RD117 at heading stage



Fig. 4 Culm and clump of RD117 at ripening stage



Fig. 5 Panicle of RD117



Fig. 6 Physical grain characteristics of RD117: paddy rice (left), brown rice (middle) and milled rice (right)

เมล็ดยาว รูปร่างเรียวยาว (อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของข้าวกล้อง 3.30) ท้องไข่น้อย คุณภาพการสีดี ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 46.0 อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ปริมาณอมิโลสต่ำ (ร้อยละ 16.1) ความคงตัวของแป้งสุกต่ำ อัตราการยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.64 เท่า) ลักษณะข้าวสวยเหนียว นุ่ม มีกลิ่นหอมเล็กน้อย ระยะพักตัวของเมล็ด 6 สัปดาห์

1. ผลผลิต ลักษณะทางการเกษตร และศักยภาพการให้ผลผลิต

1.1 การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีปลูกข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ด้วยวิธีการปักดำ เก็บเกี่ยวหลังออกดอก 28-30 วัน (ระหว่างวันที่ 15-20 พฤศจิกายน) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ขอนแก่น สกลนคร หนองคาย อุดรธานี นครราชสีมา ร้อยเอ็ด สุรินทร์ และอุบลราชธานี

Table 2 Yields (kg/rai) of RD117 compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) in the inter station yields trials at 9 Rice Research Centers during 2016-2019 (harvested about 28-30 days after flowering 15-20 November)

Varieties	CPA	KKN	NKI	SKN	UDN	NRM	RET	SRN	UBN	Avg	Index
2016											
RD117	500 a	425 a	583 a	655 a	556 a	437 a	-	595 a	-	536	116
KDML105	410 b	448 a	408 b	579 b	508 b	490 a	-	388 b	-	462	100
CV (%)	8.1	12.9	11.9	8.8	5.5	13.8	-	17.1	-		
2017											
RD117	763 a	-	533 a		555 a	638 a	-	478 a	487 a	576	127
KDML105	368 b	-	494 a		462 b	463 b	-	453 a	477 a	453	100
CV (%)	14.3	-	7.3		7.0	9.4	-	13.4	9.2		
2018											
RD117	760 a	-	565 a	-	788 a	408 a	556 a	732 a	422 a	604	131
KDML105	560 b	-	405 b	-	695 b	161 b	412 b	591 b	397 a	460	100
CV (%)	9.1	-	9.1	-	6.8	20.3	9.5	5.7	13.1		
2019											
RD117	565 a	-	577 a	521 a	616 a	457 b	386 b	687 a	-	544	108
KDML105	406 b	-	390 b	504 a	567 a	568 a	527 a	581 b	-	506	100
CV (%)	11.7	-	11.4	9.1	8.3	10.8	14.5	6.9	-		
Average											
RD117	647	425	565	588	629	485	471	623	455	565	120
KDML105	436	448	424	542	558	421	470	503	437	470	100

Yields in the same column in each year followed by a common letter are not significantly different at the 95% confidence level by LSD

Rice Research Centres: CPA = Chum Phae, KKN = Khon Kaen, NKI = Nong Khai, SKN = Sakon Nakhon, UDN = Udon Thai, NRM = Nakhon Ratchasima, RET = Roi Et, SRN = Surin, UBN = Ubon Ratchathani

Sources: กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง (2561, 2562, 2563, 2564)

ปี พ.ศ. 2559 ถึง 2562 พบว่า

ปี พ.ศ. 2559 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เมื่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ หนองคาย อุดรธานี สกลนคร และสุรินทร์ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวขอนแก่น และนครราชสีมา สรุปฤดูกาลนี้ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 536 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (462 กิโลกรัมต่อไร่) คิดเป็นร้อยละ 16 (Table 2)

ปี พ.ศ. 2560 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เมื่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ อุดรธานี และนครราชสีมา แต่ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย อุบลราชธานี และสุรินทร์ สรุปฤดูกาลนี้ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 576 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (453 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 27 (Table 2)

ปี พ.ศ. 2561 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เมื่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ อุดรธานี หนองคาย ร้อยเอ็ด สุรินทร์ และนครราชสีมา แต่ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี สรุปฤดูกาลนี้ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 604 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (460 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 31 (Table 2)

ปี พ.ศ. 2562 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เมื่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ หนองคาย และสุรินทร์ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวอุดรธานี และสกลนคร สรุปฤดูกาลนี้ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 544 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (506 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 8 (Table 2)

สรุปได้ว่า ผลผลิตเฉลี่ยจาก ปี พ.ศ. 2559 ถึง 2562 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 565 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (470 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 20 (Table 2)

1.2 การเปรียบเทียบผลผลิตในนาราษฎร์ ปลูกข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ด้วยวิธีปักดำ เปรียบเทียบกับพันธุ์

ข้าวดอกมะลิ 105 เก็บเกี่ยวหลังออกดอก 28-30 วัน (ระหว่างวันที่ 15-20 พฤศจิกายน) ดำเนินการที่จังหวัดหนองคาย สกลนคร บุรีรัมย์ นครราชสีมา ร้อยเอ็ด และสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2562-2565

ปี พ.ศ. 2562 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เมื่อปลูกทดสอบที่แปลงนาเกษตรกรจังหวัดหนองคาย สุรินทร์ และบุรีรัมย์ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อปลูกทดสอบที่จังหวัดร้อยเอ็ด และนครราชสีมา สรุปฤดูกาลนี้ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 661 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (552 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 20 (Table 3)

ปี พ.ศ. 2563 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เมื่อปลูกทดสอบที่แปลงนาเกษตรกรจังหวัดหนองคาย สกลนคร ร้อยเอ็ด สุรินทร์ และบุรีรัมย์ สรุปฤดูกาลนี้ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 644 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (450 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 43 (Table 3)

โดยสรุป ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ปลูกโดยวิธีปักดำ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 653 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (501 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 30 (Table 3)

2.3 เสาถียวภาพการให้ผลผลิต ผลการปลูกทดสอบผลผลิตในแปลงเกษตรกรจังหวัดหนองคาย 2 แปลง สกลนคร ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ และสุรินทร์ จังหวัดละ 1 แปลง รวม 6 แปลงทดลอง ในปี พ.ศ. 2563 พบว่า ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ปลูกด้วยวิธีปักดำ เก็บเกี่ยวหลังออกดอก 28-30 วัน (ระหว่างวันที่ 15-20 พฤศจิกายน) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 644 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าค่าเฉลี่ยของการทดลอง (568 กิโลกรัมต่อไร่) โดยค่าสัมประสิทธิ์ทีกรอสซัน (b) เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไป เท่ากับ 0.966^{ns} ไม่แตกต่างจาก 1 ค่าเบี่ยงเบนของความผันแปรเฉลี่ย เท่ากับ 394^{ns} ไม่แตกต่างจาก 0 แสดงว่า ข้าวเจ้าพันธุ์นี้มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตสูง สามารถปรับตัวได้ดีหลายสภาพแวดล้อม ส่วนพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 450 กิโลกรัมต่อไร่ มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตสูงเช่นเดียวกัน (Table 4)

2.4 ความสูง ผลการปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในนาราษฎร์ที่จังหวัดหนองคาย สกลนคร บุรีรัมย์ นครราชสีมา

ร้อยละ และสุรินทร์ในปี พ.ศ. 2562 และ 2563 พบว่า ปี พ.ศ. 2562 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 มีความสูงตั้งแต่ 95-121 เซนติเมตร และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่าง จังหวัดที่ปลูกทดลอง โดยมีความสูงเฉลี่ย 110 เซนติเมตร ต่ำกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (150 เซนติเมตร) 40 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญในทุกแปลงทดลอง เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2563 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 มีความสูงตั้งแต่ 107-127 เซนติเมตร เฉลี่ย 117 เซนติเมตร ต่ำกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (152 เซนติเมตร) 35 เซนติเมตร (Table 5)

สรุปได้ว่า เมื่อปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในนาชาวนา ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ปลูกด้วยวิธีปักดำ มีความสูงเฉลี่ย 113 เซนติเมตร ต่ำกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (151 เซนติเมตร) 38 เซนติเมตร (Table 5) และมีความสูงสม่ำเสมอมากกว่า พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 พื้นที่ปลูกทดลองไม่มีผลต่อความสูงของต้น โดยจังหวัดหนองคาย

เป็นพื้นที่ที่ปลูกแล้วให้ลำต้นเตี้ยที่สุด (Table 5)

2.5 ความทนแล้ง

ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ปี พ.ศ. 2566 ผลการทดสอบความทนแล้งระยะกล้าถึงแตกกอ ในสภาพโรงเรือนทดลองกันน้ำฝน เปรียบเทียบกับพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 กข15 และข้าวดอกมะลิ 105 พบว่า ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 มีคะแนนใบตายเท่ากับ 3 คิดเป็นร้อยละ 33 เท่ากับสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 ซึ่งเป็นข้าวเจ้าทนแล้ง ในขณะที่ พันธุ์ กข15 และข้าวดอกมะลิ 105 มีคะแนนใบตายระดับ 7 คิดเป็นร้อยละ 78 เท่ากัน ผลการทดสอบดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ทนแล้งในระดับเดียวกับสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 และทนแล้งได้ดีกว่าพันธุ์ กข15 และข้าวดอกมะลิ 105

ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ผลการทดสอบความทนแล้งโดยวิธีการปลูกแบบ upland short row ในสภาพ

Table 3 Yields (Kg/rai) of RD117 compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) in the farmers' fields yield trials at 7 locations during 2019-2020 (harvested about 28-30 days after flowering on 15-20 November)

Varieties	NHK1	NHK2	A	B	C	D	E	Avg	Index
2019									
RD117	772 a	608 a	-	868 a	628 a	478 a	610 a	661	120
KDML105	617 b	462 b	-	745 b	583 a	533 a	371 b	552	100
CV (%)	5.8	10.4	-	7.7	5.6	12.1	7.9		
2020									
RD117	646 a	623 a	614 a	750 a	-	565 a	667 a	644	143
KDML105	423 b	424 b	415 b	560 b	-	337 b	541 b	450	100
CV (%)	7.8	9.9	10.3	12.3	-	14.3	9.1		
Average									
RD117	709	616	614	809	628	522	639	653	130
KDML105	520	443	415	653	583	435	456	501	100

Yields in the same column in each year followed by a common letter are not significantly different at the 95% confidence level by LSD

Tested locations: NHK1 = Rattanawapi district, Nong Khai province,

NHK2 = Fao Rai district, Nong Khai province,

A = Sakon Nakhon province, B = Buriram province, C = Nakhon Ratchasima province,

D = Roi Et province, E = Surin province

Sources: กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง (2564, 2565)

Table 4 Yield stability (kg/rai) of RD117 compared with Khao Dawk Mali105 (KDML105) in the farmers' fields yield trials in 2020 (harvested about 28-30 days after flowering on 15-20 November)

Varieties	A	NHK1	B	NHK2	C	D	Mean	Dev.MS ^{1/}	Regress. coef. ^{2/}
	(variety)								
RD117	565	623	614	646	667	750	644	394 ^{ns}	0.966 ^{ns}
KDML105	337	424	415	423	541	560	450	1429 ^{ns}	0.863 ^{ns}
Mean (environment)	472	498	515	588	630	707	568		
Index (environment)	-96	-70	-53	20	62	138			

^{1/} ns deviate mean square not different from 0 at the 95% confidence level

^{2/} ns not different from 1 at the 95% confidence level

Tested locations: NHK1 = Fao Rai district, Nong Khai province,

NHK2 = Rattanawapi district , Nong Khai province,

A = Roi Et province, B = Sakon Nakhon province, C = Surin province, D = Buriram province

Table 5 Height (cm) of RD117 compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) in the farmers' fields yield trials during 2019-2020

Varieties	NHK1	NHK2	SKN	BRI	NRM	ROI	SRN	Avg
2019								
RD117	110 a	95 a	-	121 a	117 a	120 a	96 a	110±12
KDML105	154 b	140 b	-	171 b	154 b	162 b	121 b	150±18
CV (%)	2.2	5.7	-	4.1	6.0	2.4	4.5	
2020								
RD117	119 a	107 a	127 a	126 a	-	108 a	113 a	117±9
KDML105	170 b	145 b	160 b	161 b	-	130 b	145 b	152±14
CV (%)	8.2	4.2	1.2	4.5	-	1.6	2.8	
Average								
RD117	115	101	127	124	117	114	105	113±9
KDML105	162	143	160	166	154	146	133	151±12

Means in the same column, the same row in each year followed by a common letter are not significantly different at the 95% confidence level by LSD

NHK1 = Rattanawapi district, Nong Khai province,

NHK2 = Fao Rai district, Nong Khai province,

SKN = Sakon Nakhon, BRI = Buriram, NRM = Nakhon Ratchasima, ROI = Roi Et, SRN = Surin

Sources: กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง (2564, 2565)

โรงเรียนทดลองที่มีหลังคา กันฝน เปรียบเทียบกับพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 กข15 และข้าวดอกมะลิ 105 พบว่า ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 มีคะแนนการม้วนใบระดับ 3 การฟื้นตัวระดับ 2 ใกล้เคียงกับสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 ที่มีคะแนนการม้วนใบและการฟื้นตัวระดับ 4 และ 2 ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ กข15 มีคะแนนการม้วนใบและการฟื้นตัวระดับ 5 และ 7 ตามลำดับ และพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 มีคะแนนการม้วนใบและการฟื้นตัวระดับ 5 และ 6 ตามลำดับ (Table 6)

ผลการเปรียบเทียบผลผลิตในนาวิจัยในสภาพ

แล้งที่จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2567 ในพื้นที่ปลูกประสบปัญหาแล้งปลายฤดูตั้งแต่ระยะออกรวง พบว่า ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ปลูกด้วยวิธีปักดำ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 378 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (184 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 105 โดยมีความสูงเฉลี่ย 90 เซนติเมตร เตี้ยกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (123 เซนติเมตร) จำนวนรวงต่อกอ 14 รวง มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (12 รวง) จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 79 เมล็ด มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105

Table 6 Drought tolerance at the seedling and tillering stages of RD117 compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) and RD15 at Chum Phae (CPA) and Ubon Ratchathani (UBN) Rice Research Centers in 2023

Varieties/lines	CPA		UBN	
	Dead leaves		Leaf rolling ^{2/}	Recovery
	(drought score) ^{1/}	%		
RD117	3	33	3	2
IR57514-PMI-5-B-1-2 (drought tol. ck.)	3	33	4	2
RD15	7	78	5	7
KDML105	7	78	5	6

^{1/} Scored based on the Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2002)

- | | |
|--|--|
| 0 = no symptom | 1 = All leaves tips were slightly dry |
| 3 = All leaves tips were dry at 1/4 of leaf length | 5 = All leaves tips were dry at 1/2 of leaf length |
| 7 = All leaves tips were dry at 2/3 of leaf length | 9 = Rice was dryly dead |

^{2/} Scored based on the Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014)

- 0 = no symptom (resist)
- 1-2 = Most leaves were slightly rolled (broad V-shape) (rather resist)
- 3-4 = Most leaves were rolled into V-shape (moderately resist)
- 5-6 = Most leaves were rolled into U-shape (moderately rather resist)
- 7-8 = Most leaves were rolled into O-shape (weak)
- 9 = Most leaves were tightly rolled (very weak)

Recovery

- 1 = 80-100% of total rice generated new leaves and shoots (resist)
- 2-3 = 60-79% of total rice generated new leaves and shoots (rather resist)
- 4-5 = 40-59% of total rice generated new leaves and shoots (moderately resist)
- 6-7 = 20-39% of total rice generated new leaves and shoots (weak)
- 8-9 = 0-19% of total rice generated new leaves and shoots (very weak)

Table 7 Yields and some essential agronomic characteristics of RD117 compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) in the farmers' fields yield trials under drought conditions at Surin province in 2024

Variety	Yield (kg/rai)	Index (%)	Height (cm)	No. of panicles /hill	No. of filled grains /panicle	Unfilled grains /(%)
RD117	378 a	205	90 a	14 a	79 a	21 a
KDML105	184 b	100	123 b	12 b	26 b	75 b
CV (%)	24.3		10.3	14.2	26.7	25.2

Means in the same column, the same row followed by a common letter are not significantly different at the 95% confidence level by LSD

(26 เมล็ด) (Table 7)

สรุปได้ว่า ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ปลูกด้วยวิธีปักดำ มีลักษณะทางการเกษตรดีกว่าทุกลักษณะอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (Table 7) จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าเมื่อประสบปัญหาแล้งปลายฤดูปลูก ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

3. ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ

3.1 ความต้านทานต่อโรคข้าวที่สำคัญ

3.1.1 โรคไหม้ในระยะกล้า (leaf blast disease) ผลการทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคไหม้ในระยะกล้าโดยวิธี upland short row ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย สกลนคร อุตรธานี ร้อยเอ็ด สุรินทร์ และอุบลราชธานี พบว่า

ปี พ.ศ. 2560 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาต้านทานสูง ต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย และอุบลราชธานี แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ ในขณะที่พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอมาก

ปี พ.ศ. 2561 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาต้านทานสูงถึงต้านทาน ต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย อุตรธานี สกลนคร อุบลราชธานี และร้อยเอ็ด ในขณะที่พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอมาก

ปี พ.ศ. 2562 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาต้านทานสูง ต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี ในขณะที่พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอมาก

ปี พ.ศ. 2563 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยา

ต้านทานสูง ต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวอุดรธานี สกลนคร ร้อยเอ็ด และสุรินทร์ แสดงปฏิกิริยาต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย และแสดงปฏิกิริยาค่อนข้างอ่อนแอต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ในขณะที่พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอมากทุกสถานที่ทดสอบ

โดยสรุป ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาต้านทานถึงต้านทานสูงต่อเชื้อสาเหตุโรคไหม้ในระยะกล้าเกือบทุกปีและทุกสถานที่ที่ทำการทดสอบ ยกเว้นในปี พ.ศ. 2560 แสดงอาการค่อนข้างต้านทานที่ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ และปี พ.ศ. 2563 แสดงอาการค่อนข้างอ่อนแอที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ซึ่งต้านทานดีกว่าข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งแสดงอาการอ่อนแอมากในทุกสถานที่และทุกปีที่ทำการทดสอบ (Table 8, Fig. 7)

3.1.2 โรคไหม้คอรวง (neck blast disease) ในปี พ.ศ. 2560-2563 พบว่า ในปี พ.ศ. 2560 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคไหม้คอรวงที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี แต่ในปี พ.ศ. 2561-2563 แสดงอาการค่อนข้างอ่อนแอที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และอุบลราชธานี ในขณะที่ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอมากในทุกปีและทุกสถานที่ที่ทำการทดสอบ (Table 8)

3.1.3 โรคขอบใบแห้ง (bacterial leaf blight) ผลการทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคขอบใบแห้ง ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2563 ในศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย สกลนคร อุตรธานี และอุบลราชธานี พบว่า

ปี พ.ศ. 2560 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยา

Table 8 Reactions of RD117 to leaf blast and neck blast diseases compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) in experimental plots at 6 Rice Research Centers during 2017-2020

Variety	Reactions ^{1/}							
	Leaf blast						Neck blast	
	NKI	SKN	UDN	RET	SRN	UBN	SKN	UBN
2017								
RD117	HR	-	-	-	MR	HR	-	MR
Hahng Yi 71 (resist. ck.)	MR	-	-	-	HR	-	-	-
Suphan Buri 60 (resist. ck.)	-	-	-	-	-	R	-	S
KDML105 (suscept. ck.)	HS	-	-	-	HS	HS	-	HS
2018								
RD117	HR	HR	HR	R	-	HR	MS	MS
Hahng Yi 71 (resist. ck.)	MR	HR	R	R	-	-	MR	-
Suphan Buri 60 (resist. ck.)	-	-	-	-	-	MR	-	S
KDML105 (suscept. ck.)	HS	HS	HS	HS	-	HS	HS	HS
2019								
RD117	HR	-	-	HR	-	HR	MS	-
Hahng Yi 71 (resist. ck.)	MS	-	-	MR	-	-	MR	-
Suphan Buri 60 (resist. ck.)	-	-	-	-	R		-	-
KDML105 (suscept. ck.)	HS	-	-	HS	-	HS	HS	-
2020								
RD117	R	HR	HR	HR	HR	MS	MS	MS
Hahng Yi 71 (resist. ck.)	MS	MR	R	R	MS	-	MR	-
Suphan Buri 60 (resist. ck.)		-	-	-	-	-	R	MR
KDML105 (suscept. ck.)	HS	HS	HS	HS	HS	HS	HS	HS

^{1/} Scored based on the 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: NKI = Nong Khai, SKN = Sakon Nakhon, UDN = Udon Thani, RET = Roi Et,

SRN = Surin, UBN = Ubon Ratchathani

Sources: กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง (2562, 2563, 2564, 2565)



Fig. 7 Reactions to leaf blast at the seedling stage of RD117 compared with KDML105

ค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย สกลนคร และอุบลราชธานี ในขณะที่พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอถึงอ่อนแอมาก

ปี พ.ศ. 2561 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาด้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และอุบลราชธานี แต่แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย และอุบลราชธานี ในขณะที่พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอ

ปี พ.ศ. 2562 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และอุบลราชธานี ในขณะที่พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอถึงอ่อนแอมาก

ปี พ.ศ. 2563 ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาด้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย แต่แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร อุบลราชธานี และอุบลราชธานี ในขณะที่พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105

แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอถึงอ่อนแอมาก

สรุปได้ว่า ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาด้านทานถึงค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคขอบใบแห้งที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย อุบลราชธานี สกลนคร และอุบลราชธานี ซึ่งให้เห็นว่า ข้าวเจ้าพันธุ์นี้ต้านทานต่อโรคดีกว่าข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ที่แสดงอาการอ่อนแอถึงอ่อนแอมาก (Table 9)

3.2 การทดสอบปฏิกิริยาต่อแมลงศัตรูข้าว

3.2.1 แมลงบัว (rice gall midge, RGM) ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอถึงอ่อนแอมากต่อประชากรแมลงบัวจากจังหวัดสกลนคร และประชากรจากจังหวัดแพร่ เช่นเดียวกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (Table 10)

3.2.2 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper, BPH) ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอต่อประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากจังหวัดแพร่

Table 9 Reactions of RD117 to bacterial leaf blight disease compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) under experimental plots at 4 Rice Research Centers during 2017-2020

Variety	Reactions ^{1/}			
	NKI	SKN	UDN	UBN
2017				
RD117	MR	MR	-	MR
San Pa Tong 1 (resist. ck.)	-	-	-	-
RD23 (resist. ck.)	MS	MR	-	MR
Taichung Native 1 (suscept. ck.)	HS	HS	-	S
KDML105 (suscept. ck.)	HS	HS	-	S
2018				
RD117	MR	R	MR	R
San Pa Tong 1 (resist. ck.)	-	-	MR	-
RD23 (resist. ck.)	MR	R	-	R
Taichung Native 1 (suscept. ck.)	MS	S	S	S
KDML105 (suscept. ck.)	S	S	S	S
2019				
RD117	-	MR	MR	-
San Pa Tong 1 (resist. ck.)	-	-	R	-
RD23 (resist. ck.)	-	MR	-	-
Taichung Native 1 (suscept. ck.)	-	HS	HS	-
KDML105 (suscept. ck.)	-	HS	S	-
2020				
RD117	R	MR	MR	MR
San Pa Tong 1 (resist. ck.)	-	-	R	-
RD23 (resist. ck.)	MS	MR	-	R
Taichung Native 1 (suscept. ck.)	S	HS	HS	S
KDML105 (suscept. ck.)	HS	HS	S	S

^{1/} Scored based on the 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: NKI = Nong Khai, SKN = Sakon Nakhon, UDN = Udon Thani, UBN = Ubon Ratchathani

Sources: กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง (2562, 2563, 2564, 2565)

Table 10 Reactions of RD117 to rice gall midge (RGM) compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) under screenhouse conditions at Division of Rice Research and Development (DRRD) in 2021 and Phrae Rice Research Center (PRE) in 2022

Variety	Reactions ^{1/}	
	DRRD ^{2/}	PRE ^{3/}
RD117 HS	S	
Muey Nawng 62M (resist. ck.)	MR	HR
RD1 (suscept. ck.)	HS	S
KDML105 (suscept. ck.)	HS	S

^{1/} Scored based on the Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014)

HR = Highly resistant, R = Resistant, MR = Moderately resistant,

MS = Moderately susceptible, S = Susceptible, HS = Highly susceptible

^{2/} Population from Sakon Nakhon province

^{3/} Population from Phrae province

Table 11 Reactions of RD117 to brown planthopper (BPH) compared with Khao Dawk Mali 105 (KDML105) under screenhouse conditions at Division of Rice Research and Development in 2022

Variety	Reactions ^{1/}
RD117	S
PTB33 (resistant ck.)	R
RD7 (suscept. ck.)	HS
Taichung Native 1 (suscept. ck.)	HS
KDML105 (suscept. ck.)	HS

^{1/} Scored based on the Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 2014)

HR = Highly resistant, R = Resistant, MR = Moderately resistant,

MS = Moderately susceptible, S = Susceptible, HS = Highly susceptible

ในขณะที่พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอมากต่อประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากจังหวัดแพร่ (Table 11)

4. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน 5 ระดับของข้าวพันธุ์ กข117 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และชุมแพ ฤดูนาปี 2567 ผลการทดสอบ พบดังนี้

ศูนย์วิจัยสกลนคร เป็นชุดดินโคราช พบว่า ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ย และการไม่ใส่ปุ๋ยในโตรเจน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิตมากที่สุด 722 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เมื่อเพิ่มอัตราปุ๋ยเป็น 16 และ 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ผลผลิตลดลงเป็น 606 และ 603 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างจากการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

Table 12 Nitrogen fertilizer response of RD117 at Sakon Nakhon (SKN) and Chum Phae (CPA) Rice Research Centers in wet season 2024

Fertilizer rates kg (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)/rai	Yields (kg/rai)	
	SKN	CPA
0	607 a	410 b
4	616 a	422 b
8	722 a	472 a
12	699 a	437 ab
16	606 a	447 ab
20	603 a	372 c
CV (%)	13.9	4.6

Yields followed by a common letter are not significantly different at 95% confidence level by DMRT

(607 กิโลกรัมต่อไร่) และการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนมีรูปแบบไม่แน่นอน (Table 12)

ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ เป็นชุดดินเกษตรสมบูรณ์พบว่า ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนแตกต่างกันมีนัยสำคัญกับการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ให้ผลผลิตมากที่สุด 472 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (437 กิโลกรัมต่อไร่) และ 16 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (447 กิโลกรัมต่อไร่) แต่แตกต่างกันมีนัยสำคัญกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 4 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (422 กิโลกรัมต่อไร่) และการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (410 กิโลกรัมต่อไร่) และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ให้ผลผลิตน้อยที่สุด (372 กิโลกรัมต่อไร่) โดยการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนมีรูปแบบไม่แน่นอน (Table 12)

สรุปข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีรูปแบบไม่แน่นอน และการใส่ปุ๋ยอัตรา 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ให้ผลผลิตมากที่สุด และผลผลิตข้าวน้อยที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ทั้งในสภาพดินนาชุดดินโคราช และชุดดินเกษตรสมบูรณ์

5. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการ

หุงต้มและรับประทานของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เปรียบเทียบกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ปี พ.ศ. 2562 พบ ดังนี้

5.1 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการสี ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เมล็ดสีฟางรองน้ำตาล ข้าวเปลือกมีความยาวเฉลี่ย 10.35 มิลลิเมตร กว้าง 2.64 มิลลิเมตร หนา 2.03 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7.32 มิลลิเมตร กว้าง 2.21 มิลลิเมตร หนา 1.79 มิลลิเมตร รูปร่างเมล็ดเรียวยาว (อัตราส่วนความยาวต่อความกว้าง 3.30) ใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (อัตราส่วนความยาวต่อความกว้าง 3.49) ข้าวสารยาวเฉลี่ย 7.10 มิลลิเมตร กว้าง 2.13 มิลลิเมตร หนา 1.74 มิลลิเมตร โดยรวมรูปร่างเมล็ดทั้งข้าวเปลือก ข้าวสาร และข้าวกล้อง มีความยาวน้อยกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ทั้งไข่น้อย (0.18) คุณภาพการสีดี ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว ร้อยละ 46.0 เช่นเดียวกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (ร้อยละ 48.2) (Table 13)

5.2 คุณภาพเมล็ดทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 มีค่าการสลายเมล็ดในด่าง (1.7% KOH) เท่ากับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (7.0) แสดงว่าเป็นข้าวที่มีอุณหภูมิแป้งสุกต่ำเช่นเดียวกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 มีปริมาณอมิโลสต่ำ (ร้อยละ 16.10) มากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (ร้อยละ 14.60) อัตราการยืดตัว

Table 13 Seed physical properties of RD117 compared with those of Khao Dawk Mali 105 (KDML105) at Pathum Thani Rice Research Center Laboratory in 2019

Characteristic/quality	RD117	KDML105
Seed color:		
Paddy rice	straw/brown furrow	straw
Brown rice	white	white
Seed size (mm)^{1/}		
Paddy rice, length	10.35±0.23	10.71±0.31
width	2.64±0.10	2.60±0.09
thickness	2.03±0.05	1.98±0.05
Brown rice, length	7.32±0.16	7.51±0.21
width	2.21±0.09	2.15±0.06
thickness	1.79±0.05	1.73±0.05
length/width	3.30	3.49
shape	slender	slender
Milled rice, length	7.10±0.11	7.18±0.19
width	2.13±0.09	2.07±0.06
thickness	1.74±0.06	1.66±0.04
Chalkiness	0.18	0.07
Paddy weight (g/1,000 seeds)	28.1	26.8
(kg/20 litres)	11.5	10.7
Milling quality (%)		
Whole kernel and head rice	46.0	48.2
Broken rice	24.7	19.2
Husk	22.0	23.3
Barn	7.3	9.3

^{1/}Average from 100 seeds

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

Table 14 Grain chemical quality, cooking and eating qualities of RD117 compared with those of Khao Dawk Mali 105 (KDML105) at Pathum Thani Rice Research Center in 2019

	RD117	KDML105
Amylose content (%) ¹⁾	16.10±0.02	14.60±0.01
Gel consistency (mm) ¹⁾	78	78
Alkaline spreading (1.7% KOH) ¹⁾	7.0	7.0
Gelatinization temp. (estimated from alkaline spreading)	low	low
Elongation ratio	1.64	1.62
Protein in brown rice (%)	8.17±0.00	9.31±0.04
2-acetyl-1-pyrroline in brown rice ²⁾ (ppm)	1.94	5.74
Aroma	3	3
Glossiness	7	7
Cohesiveness	7	7
Texture	7	7

¹⁾ Analyzed from 10 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

Source: กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง (2565)

ของข้าวสุกปกติ (1.64 เท่า) ใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ปกติ (1.62 เท่า) ลักษณะข้าวสวยเหนียว นุ่ม มีกลิ่นหอมเล็กน้อย โดยมีปริมาณสารหอม 2-acetyl-1-pyrroline ในข้าวกล้อง 1.94 ppm น้อยกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (5.74 ppm) (Table 14)

6. การยอมรับของเกษตรกรต่อคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

ผลประเมินการยอมรับของเกษตรกรต่อคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ และคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เปรียบเทียบกับพันธุ์ข้าว

ดอกมะลิ 105 โดยให้เกษตรกรอำเภอพังโคน และอำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร และอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี รวม 66 คน ลงคะแนนความชอบหรือไม่ชอบต่อข้าวเปลือกข้าวสาร และชิมข้าวสุก-อุ่น พร้อมให้เหตุผลของความชอบหรือไม่ชอบ พบว่า เกษตรกรจังหวัดสกลนคร ชอบลักษณะข้าวเปลือกของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 น้อยกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ความชอบข้าวเปลือกพันธุ์ กข117 ของเกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานีไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (Table 15)

Table 15 Evaluation on farmers' preferences to physical quality, cooking and eating quality of RD117 compared with Khao Dawk Mali 105 at Sakon Nakhon and Ubon Ratchathani provinces in 2022

Variety	A ^{1/}		B ^{2/}		C ^{3/}		Average	
	P (%)	NP (%)	P (%)	NP (%)	P (%)	NP (%)	P (%)	NP (%)
Paddy characteristics								
RD117	45	55	62	38	66	34	58	42
KDML 05	75	25	83	17	63	37	74	26
Chi-square	18.77**		1.08**		0.22 ^{ns}		5.79*	
Milled rice characteristics								
RD117	60	40	62	38	54	46	59	41
KDML105	65	35	79	21	81	19	75	25
Chi-square	0.53 ^{ns}		6.95**		1	6.62**		5.86*
Cooked rice and warm cooked rice								
RD117	80	20	51	49	72	28	68	32
KDML105	70	30	88	12	100	0	86	14
Chi-square	2.67 ^{ns}		32.29**		32.56**		26.91**	

Farmers' preference and non-preference between RD117 and KDML105 (P = prefer, NP = non-prefer)

^{ns} = no statistically significant difference, * = statistically significant difference,

** = statistically highly significant difference

^{1/} evaluated on 6th May, 2022 from 20 farmers, ^{2/} evaluated on 8th May, 2022 from 4 farmers

^{3/} evaluated on 18th May, 2022 from 22 farmers

Locations: Sakon Nakhon province: A = Phang Khon district, B = Mueang district

Ubon Ratchathani province: C = Det Udom district

เกษตรกรอำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร ชอบลักษณะข้าวสารและลักษณะข้าวหุงสุก-อุ่น ของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 แต่เกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร และอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ชอบน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (Table 15)

โดยสรุป เกษตรกรทั้งสองจังหวัด ร้อยละ 58 ชอบลักษณะข้าวเปลือกของข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ในระดับน้อยกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (ร้อยละ 74) ชอบลักษณะข้าวสาร ร้อยละ 59 และข้าวสุกร้อยละ 68 ในระดับน้อยกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (ร้อยละ 75 และ 86 ตามลำดับ) (Table 15) โดยให้เหตุผลที่ชอบว่าเมล็ดข้าวเปลือก และข้าวสารมากกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ข้าวสารใส เลื่อมมัน ข้าวหุงสุกนุ่ม เหนียว ใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105

ส่วนที่ไม่ชอบให้เหตุผลว่าเมล็ดข้าวเปลือก และข้าวสารสั้นกว่าและมีกลิ่นหอมน้อยกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105

สรุปผลการทดลอง

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 ซึ่งทนแล้งและต้านทานต่อโรคไหม้เป็นพันธุ์แม่ กับข้าวเจ้าสายพันธุ์ RGDU99016-MAS-77 เป็นข้าวสายพันธุ์ผสมฐานพันธุ์กรรมพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ซึ่งต้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี มีกลิ่นหอม เป็นพันธุ์พ่อ โดยผสมกลับไปยังสายพันธุ์ IR57514-PMI-5-B-1-2 จำนวน 4 ครั้ง ในฤดูนาปี 2550 ที่หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว (Rice Gene Discovery Unit; RGDU) ฤดูนาปี 2550 ปลูกคัดเลือกข้าว

พันธุ์สมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 2 ปี พ.ศ. 2551-2555 ปลูกคัดเลือกข้าวสายพันธุ์สมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 3-5 แบบสืบตระกูล ช่วงที่ 6-7 แบบคัดรวม ที่หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ข้าว ปี พ.ศ. 2556 ปลูกคัดเลือกข้าวสายพันธุ์สมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 8 แบบคัดรวม ที่ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ปี พ.ศ. 2567 ปลูกคัดเลือกข้าวสายพันธุ์สมกลับครั้งที่ 4 ช่วงที่ 9 แบบสืบตระกูล ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย จนได้สายพันธุ์ RGDU07343-14-10-4-B-B-CPA-B-NKI-2 ปลูกศึกษาพันธุ์และดำเนินการตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ จนได้เป็นพันธุ์รับรองโดยคณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว เมื่อวันที่ 9 กันยายน 2568

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 เป็นข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสง ปลูกได้เฉพาะฤดูนาปี ปลูกโดยวิธีปักดำ ออกดอกร้อยละ 50 ประมาณวันที่ 16 ตุลาคม เก็บเกี่ยวประมาณวันที่ 18 พฤศจิกายน ให้ผลผลิตสูงสุด 868 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกในแปลงเกษตรกรจังหวัดบุรีรัมย์ ผลผลิตเฉลี่ย 653 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 (501 กิโลกรัมต่อไร่) ร้อยละ 30 ทรงกอตั้ง ความสูงตั้งแต่ 101-127 เซนติเมตร เฉลี่ย 113 เซนติเมตร เตี้ยกว่าพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 (151 เซนติเมตร) และมีความสูงสม่ำเสมอมากกว่า ทั้งนี้ พื้นที่ปลูกทดลองไม่มีผลต่อความสูงของต้น ลำต้นแข็งแรง ทนแล้งได้ดีกว่าพันธุ์ กข15 และชาวดอกมะลิ 105 โดยเมื่อประสบปัญหาแล้งปลายฤดูปลูก ข้าวเจ้าพันธุ์นี้ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 378 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 (184 กิโลกรัมต่อไร่) ให้ผลผลิตมากที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยอัตรา 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ และผลผลิตข้าวน้อยที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ในสภาพดินนาชุดดินโคราช และชุดดินเกษตรสมบูรณ์

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 มีรวงยาว 27.9 เซนติเมตร ลักษณะรวงแน่น ปานกลาง คอรวงสั้น จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 153 เมล็ดน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 28.1 กรัม เปลือกสีฟางรองน้ำตาล ข้าวเปลือกมีความยาวเฉลี่ย 10.35 มิลลิเมตร กว้าง 2.64 มิลลิเมตร หยา 2.03 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว มีความยาวเฉลี่ย 7.32 มิลลิเมตร กว้าง 2.21 มิลลิเมตร หยา 1.79 มิลลิเมตร จัดเป็นข้าวเจ้าเมล็ดยาวรูปร่างเรียวยาว (อัตราส่วนความยาวต่อความกว้าง 3.30) โดยรวมรูปร่างเมล็ดทั้งข้าวเปลือก ข้าวสาร และข้าวกล้อง

มีความยาวน้อยกว่าพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 ทั้งไข่น้อย (0.18) คุณภาพการสีดี ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวร้อยละ 46.0 อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ปริมาณอมิโลสต่ำ (ร้อยละ 16.10) แต่มากกว่าพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 (ร้อยละ 14.60) ความคงตัวของแป้งสุกต่ำ อัตราการยืดตัวของข้าวสุกปกติ (1.64 เท่า) ลักษณะข้าวสวยเหนียว นุ่ม มีกลิ่นหอมเล็กน้อย โดยมีปริมาณสารหอม 2-acetyl-1-pyrroline ในข้าวกล้อง 1.94 ppm เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 (5.74 ppm) ระยะพักตัวของเมล็ด 6 สัปดาห์

ข้าวเจ้าพันธุ์ กข117 แสดงปฏิกริยาด้านทานสูง ถึงค่อนข้างอ่อนแอต่อเชื้อสาเหตุโรคไหม้ในระยะกล้า ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย สกลนคร อุดรธานี ร้อยเอ็ด สุรินทร์ และอุบลราชธานี และด้านทานถึงค่อนข้างต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรคขอบใบแห้งที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย สกลนคร อุดรธานี และอุบลราชธานี ดีกว่าพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 แต่ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคไหม้คอรวงเชื้อสาเหตุที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และอุบลราชธานี อ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และแมลงบั่วประชากรจากจังหวัดแพร่ เช่นเดียวกับพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะพื้นที่ประสบภัยแล้ง หรือพื้นที่มีโรคไหม้ระยะกล้าและโรคขอบใบแห้งระบาดเป็นประจำ

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณ ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้โครงการความร่วมมือกับกรมการข้าว ที่สนับสนุนงบประมาณสำหรับการดำเนินงานบางส่วนระหว่าง พ.ศ. 2555-2559

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2566. ข้อมูลพื้นที่แล้งซ้ำซาก. สืบค้นจาก: <http://irw101.1dd.go.th/index.php/2017-05-23-02-00-40/2017-05-23-02-00-39>. (10 มิถุนายน 2567)
กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง. 2561. รายงานผลการทดลองโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวนาฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี

2560. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง. กองวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว. 67 หน้า.
- _____. 2562. รายงานผลการทดลองโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2561. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง. กองวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว. 73 หน้า.
- _____. 2563. รายงานผลการทดลองโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2562. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง. กองวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว. 99 หน้า.
- _____. 2564. รายงานผลการทดลองโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2563. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง. กองวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว. 70 หน้า.
- _____. 2565. รายงานผลการทดลองโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2564. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง. กองวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว. 50 หน้า.
- _____. 2566. รายงานผลการทดลองโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2565. กลุ่มศูนย์วิจัยข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง. กองวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว. 58 หน้า.
- คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ. 2568. รายงานสถานการณ์น้ำประเทศไทย ปี 2567. สืบค้นจาก: <https://www.thaiwater.net/uploads/contents/current/YearlyReport2024/rain1.html>. (21 กรกฎาคม 2568)
- ดารา เจตนะจิตร์, นงรัตน์ นิลพานิชย์, พากเพียร อัญญารถ, วิชิต ศิริสันธนะ, วิษุตา รัตนกาญจน์, วันชัย โจนห์สดิน, รัศมี ลูติเกียรติพงศ์ และธัญลักษณ์ อารยาพันธ์. 2550. โรคข้าวและการป้องกันกำจัด. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 68 หน้า.
- วัชร ภูริวิโรจน์กุล. 2542. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมและการปรับปรุงพันธุ์ข้าวต้านทานโรคแมลง. ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี, สถาบันวิจัยข้าว, กรมวิชาการเกษตร. 200 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. สืบค้นจาก: <https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcadata/files/พันธุ์ข้าวนาปี%2063.pdf>. (5 กรกฎาคม 2565)
- สมศักดิ์ ทองดีแท้. 2543. โรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด. กลุ่มอารักขาข้าว ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี, จ.ปทุมธานี. 110 หน้า.
- Allard, R.W. 1999. Principles of plant breeding. 2nd ed. John Wiley & Sons. 264 p.
- Eamchit, S. and T.W. Mew. 1982. Comparison of virulence of *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* in Thailand and the Philippines. Plant Disease 66: 556-559.
- Heinrichs, E.A., F.G. Medrano and H.R. Raparus. 1985. Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice. International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines. 352 p.
- IRRI. 2002. Standard Evaluation System for Rice (SES). International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines. 56 p.
- IRRI. 2014. Standard Evaluation System for Rice (SES). International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines. 57 p.
- Ishiyama, S. 1922. Studies on bacterial leaf blight of rice. Report of Agricultural Experiment Station 45: 233-261.
- Jongdee, S., J.H. Mitchell and S. Fukai. 1997. Modelling approach for estimation of rice yield reduction due to drought in Thailand. pp. 65-73. In: Breeding Strategies for Rainfed Lowland Rice in Drought-Prone Environments. Proceedings of an International Workshop held at Ubon Ratchathani Thailand. 5-8 November 1996. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.
- Kahn, R.P. and J.L. Libby. 1958. The effect of environmental factors and plant age on the infection of rice by the blast fungus *Pyricularia oryzae*. Phytopathology 48: 25-30.
- Kasaka, T. 1969. Control of rice diseases with resistant varieties. Agriculture and Horticulture 44: 230-242.
- Keller, M., C.H. Karutz, J.E. Schmid, P. Stamp, M.

- Winzerler, B. Keller and M.M. Messmer. 1999. Quantitative trait loci for lodging resistance in a segregating wheat x spelt population. *Theory Apply Genetic* 98: 1171-1182.
- Koutroubas, S.D., D. Katsantonis, D.A. Ntnos and E. Lupotto. 2009. Blast fungus inoculation reduces accumulation and remobilization of pre-anthesis assimilates to rice grains. *Phytopathologia Mediterranea* 48: 240-252.
- Lang, Y., X. Yang, M. Wang and Q. Zhu. 2012. Effects of lodging at different filling stages on rice yield and grain quality. *Rice Science* 19(4): 315-319.
- Ou, S.H. 1984. *Rice diseases*. 2nd ed. Commonwealth Mycological Institute, Kew Surrey, England. 380 p.
- Salassi, M.E., M.A. Deliberto, S.D. Linscombe, C.E. Wilson, T.W. Walker, G.N. McCauley and D.C. Blouin. 2013. Impact of harvest lodging on rough rice milling yield and market price. *Agronomy Journal* 105(6): 1860-1867.
- Setter, T.L., E.V. Laureles and A.M. Mazaredo. 1997. Lodging reduces yield of rice by self-shading and reductions in canopy photosynthesis. *Field Crops Research* 49: 95-106.
- 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. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 40: 309-311.
- Townley-Smith, T.F. and E.A. Hurd. 1973. Use of moving means in wheat yield trials. *Canadian Journal of Plant Science* 53(3): 447-450.