พันธุ์ข้าว กข33 (หอมอุบล 80)

นพพร สุภาพจน์[1] ฉลวย บุญวิทย์[1] บุญรัตน์ จงดี[1] โอภาท วรวาท[1] วราพงษ์ ชมาฤกษ์[1] จรัญจิต เพ็งรัตน์[1] ดวงใจ สุริยาอรุณโรจน์[1] อนุชาติ คชสถิตย์[1] อุไรวรรณ คชสถิตย์[1] กฤษณา สัตยากุล[1] พูนศักดิ์ เมฆวัฒนากาญจน์[1] พยอม โคเบลลี่[1] จิรพงศ์ ใจรินทร์[1] กิจติพงษ์ เพ็งรัตน์[3] ธวัทชัย พรหมรักษา[1] สงวน เทียงดีฤทธิ์[1] โยธิน คนบุญ[1] วราภรณ์ วงศ์บุญ[1] ประเสริฐ ไชยวัฒน์[1] สุดา ศรีโปฎก[1] ประทาย เคนเหลื่อม[1] หนูเรียง จันทร์เสนา[1] สุภาณี จงดี[1] กฤษณา สุดทะสาร[1] รานี เคนเหลื่อม[1] สมาน คำมา[1] ละม้ายมาศ ยังสุข[2] พิบูลวัฒน์ ยังสุข[2] อรสา วงษ์เกษม[2] สรรเสริญ เสียงใส[2] อัญชลี ชาวนา[2] วีระศักดิ์ หอมสมบัติ[2] เสรี ดาหาญ[2] สมพร ไชยศรี[2] สมหมาย ศรีวิสุทธิ์[3] กรรณิกา นากลาง[3] สุเทพ วังใน[4] ปรีดา เสียงใหญ่[4] พันนิภา ยาใจ[4] วลัยพร แสนวงษ์[4] สถิตย์ อินทราวุธ[4] นิพนธ์ บุญมี[5] จารุนันท์ ตันติวรวิทย์[5] วิเชียร เพ็งคำ[5] ศิวะพงศ์ นฤบาล[6] นงนุช ประดิษฐ์[6] นิทัศน์ สิทธิวงค์[7] ปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม[7] พิศาล กองหาโคตร[8] อัฆพล สุวรรณวงศ์[8] ถนอมจิตร์ ฤทธิ์มนตรี[8] เอกสิทธิ์ สกุลคู[9] ปัญญา ร่มเย็น[10] จิระ อะสุรินทร์[10] สมหมาย เลิศนา[10] ชูศักดิ์ แขพิมาย[10] สมใจ สาลีโท[11] ชะเอม เกษมรัตน์[11] เรณู จำปาเกต[11] สุขวิทยา ภาโสภะ[12] สุดารัตน์ ทองมาก[12] เกรียงไกร พันธุ์วรรณ์[13] สุรพงษ์ สาคะรัง[14] สุวิตร บุษปะเวศ[14]

บทคัดย่อ

เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน มากกว่า 80% ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 เพราะเป็นข้าวคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด แต่ข้าว 2 พันธุ์นี้อ่อนแอต่อโรคไหม้ พบความเสียหายประมาณ 30% จึงได้ปรับปรุงพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้มีความต้านทานต่อโรคไหม้ และมีคุณภาพเมล็ดใกล้เคียงกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เริ่มดำเนินการตั้งแต่ ปี 2538 โดยผสมพันธุ์ระหว่างข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์แม่ กับสายพันธุ์ IR70177-76-3-1 ซึ่งมีความต้านทานต่อโรคไหม้เป็นพันธุ์พ่อ ที่สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ ทำการคัดเลือกได้ข้าวสายพันธุ์ IR77924-UBN-62-71-1-2 และผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว ให้ชื่อว่า "พันธุ์ กข33 (หอมอุบล 80)" โดยมีการศึกษาทดลองเป็นขั้นตอน คือ ศึกษาพันธุ์ เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีและในนาเกษตรกร การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน เสถียรภาพการให้ผลผลิต ความต้านทานต่อโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ศึกษาคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี คุณภาพการหุงต้มและรับประทาน การยอมรับของเกษตรกร โดยเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และกข15 ดำเนินการในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน ตั้งแต่ปี 2539-2548 รวม 10 ปี พบว่า ข้าวพันธุ์ กข33 เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง ต้นสูงเฉลี่ย 154 ซม. อายุเก็บเกี่ยว 130 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 528 กก./ไร่ ข้าวกล้องมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7.47 มม. กว้าง 2.11 มม. และหนา 1.80 มม. ท้องไข่น้อย (0.98) คุณภาพการสีดี แอมิโลสต่ำ (14.0-16.8%) การยืดตัวข้าวสุก 1.4 เท่า และมีกลิ่นหอม ลักษณะเด่น คือ ต้านทานต่อโรคไหม้หลายสายพันธุ์เชื้อราสาเหตุโรคไหม้ (*Pyricularia grisea* Sacc.) คุณภาพเมล็ดใกล้เคียงกับขาวดอกมะลิ 105 เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร แนะนำให้ปลูกในพื้นที่นาอาศัยน้ำฝนที่ฝนหมดเร็ว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน แต่มีข้อควรระวัง คือ ข้าวพันธุ์ กข33 ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคขอบใบและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

คำสำคัญ : กข33 ข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง ความต้านทานต่อโรค โรคไหม้ ผลผลิต คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี คุณภาพการหุงต้มและรับประทาน การยอมรับของเกษตรกร นาน้ำฝน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือตอนบน

1) ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000
2) ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
3) ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000
4) ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ อ.เมือง จ.แพร่ 54000
5) ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ 50120
6) ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน 58150
7) ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย อ.พาน จ.เชียงราย 53000
8) ศูนย์วิจัยข้าวขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000
9) ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น 40130
10) ศูนย์วิจัยข้าวนครราชสีมา อ.พิมาย จ.นครราชสีมา 30110
11) ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย อ.โพนพิสัย จ.หนองคาย 43120
12) ศูนย์วิจัยข้าวอุดรธานี อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
13) สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว จตุจักร กทม. 10900
14) สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI)

Bureau of Rice Research and Development

RD33 (Hawm Ubon 80) Rice Variety

Nopporn Supapoj[1] Chaluay Boonyawit[1] Boonrat Jongdee[1] Opas Voravat[1] Varapong Chamarerk[1] Jaranjit Phengrat[1] Duangjai Suriyaarunroj[1] Anuchart Kotchasatit[1] Uraiwan Kotchasatit[1] Krissana Sattayakul[1] Poonsak Mekwatanakarn[1] Payorm Coblli[1] Jirapong Jairin[1] Kittiphong Phengrat[3] Thawatchai Phromraksa[1] Sanguan Teangdeerith[1] Yothin Khonboon[1] Waraporn Wongboon[1] Prasert Chaiwat[1] Suda Sripodok[1] Prathai Kenlueam[1] Nooriang Chansena[1] Supanee Jongdee[1] Grissana Sudthasarn[1] Ranee Kenlueam[1] Samarn Khumma[1] Lamaimaat Youngsuk[2] Piboonwat Youngsuk[2] Orasa Wongkasem[2] Sansoen Siangsai[2] Anchalee Chaowna[2] Weerasak Hormsombut[2] Seree Dahan[2] Somporn Chaisri[2] Sommai Seewisut[2] Kunnika Naklang[3] Suthep Wangnai[4] Preeda Seangyai[4] Phannipa Yajai[4] Walaiporn Samwong[4] Satit Intrawoot[4] Nipon Boonmee[5] Jarunn Tuntiworawit[5] Vichian Phengkam[5] Sivapong Nareubal[6] Nongnuch Pradit[6] Nitat Siddiwong[7] Piyapan Srikoom[7] Pisarn Konghakote[8] Attapol Suwannavong[8] Thamomjit Rithmontree[8] Eakkasit Sakulkhu[9] Panya Romyen[10] Jira A-Surin[10] Sommai Lertna[10] Chusak Kaephimai[10] Somjai Saleeto[11] Chaaem Gasemrat[11] Ranu Jumpaget[11] Sukkawittaya Pasopa[12] Sudarat Tongmak[12] Grienggrai Pantuwan[13] Suapong Sakarung[14] Suvit Bhusapavesa[14]

Abstract

More than 80 % of farmers in upper north and northeastern parts of Thailand prefer to grow KDML105 and RD15 rice varieties because of their good cooking quality and meet market demand. But these 2 varieties are susceptible to blast disease, about 30% yield loss caused by this disease. Therefore, breeding new variety which is resistant to rice blast and having good cooking quality like KDML105 was conducted in 1995. KDML105 variety used as female parent cross with IR70177-76-3-1 (blast resistance) used as male parent at IRRI, the Phillipines. Breeding line IR77924-UBN-62-71-1-2 selected from this breeding program which has been proved from the breeding committee of Rice Department, named "RD33 (Hom Ubon 80)". This variety had been tested for crop yield and other quality by comparing with KDML105 and RD15 from inter-station yield trials and on-farm yield trials including nitrogen response, yield stability, resistant to brown planthopper, bacterial leaf blight and blast diseases, physico-chemical properties, cooking quality, organoleptic test (eating quality) and farmers' acceptance during 1986 - 2005 (20 years). It was found that RD33 is non-glutinous rice, photoperiod - insensitive, average height 154 cm, harvesting date 130 days, average yield 528 kg/rai. Its brown rice is white color with length, width, and thickness are 7.47, 2.11 and 1.80 mm respectively, less chalkiness (0.98), good milling quality, low amylose content (14.0-16.8 %), gel elongation ratio 1.4, aromatic rice variety closed to KDML105. The prominent property is resistant to many pathogenic races of rice blast fungus (*Pyricularia grisea* Sacc.). RD33 is suitable for growing in rainfed area (late part of rainy season) in northeastern and upper north parts. Since RD33 is rather susceptible to bacterial leaf blight and brown planthopper therefore, care must be taken when growing in the area prone to these disease and insect pest.

Keywords : RD33, non-glutinous rice, photoperiod-insensitive, disease resistance, blast, yield, physico-chemical properties, cooking quality, organoleptic test, farmers' acceptance, rainfed area, upper north part, northeastern part

1) Ubon Ratchathani Rice Research Center, Mueang, Ubon Ratchathani 34000 Tel. 0-4534-4103-4
2) Sakon Nakhon Rice Research Center, Mueang, Sakon Nakhon 47000 Tel. 0-4271-1471
3) Surin Rice Research Center, Mueang, Surin 32000 Tel. 0-4451-1394
4) Phrae Rice Research Center, Mueang, Phrae 54000 Tel. 0-5464-6033-6
5) Chiang Mai Rice Research Center, San Pa Tong, Chiang Mai 50120 Tel. 0-5331-1334
6) Mae Hong Son Rice Research Center, Pang Mapha, Mae Hong Son 58150 Tel. 0-5361-7144
7) Chaing Rai Rice Research Center, Phan, Chaing Rai 57120 Tel. 0-5372-1578
8) Khon Kaen Rice Research Center, Mueang, Khon Kaen 40000 Tel. 0-4324-1740
9) Chum Phae Rice Research Center, Chum Phae, Khon Kaen 40130 Tel. 0-4331-1155
10) Nakhon Ratchasima Rice Research Center, Phimai, Nakhon Ratchasima 30110 Tel. 0-4447-1583
11) Nong Khai Rice Research Center, P.O.Box 6, Phon Phisai, Nong Khai 43120 Tel. 0-4242-2081-2
12) Udon Thani Rice Research Center, Mueang, Udon Thani 41000 Tel. 0-4224-7485
13) Bureau of Rice Research and Development, Rice Department, Chatuchak, Bangkok 10900 Tel. 0-2940-6937
14) International Rice Research Institute (IRRI)

Bureau of Rice Research and Development

คำนำ

การปลูกข้าวในสภาพนาน้ำฝน โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน มีพื้นที่เพาะปลูก 42 ล้านไร่ หรือ 70% ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศ และเป็นแหล่งผลิตข้าวคุณภาพเพื่อบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก ในแต่ละปีสามารถผลิตข้าวได้ไม่น้อยกว่า 15 ล้านตัน ปัจจุบัน เกษตรกรกว่า 80% นิยมใช้พันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ คือ ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 เนื่องจากข้าวทั้งสองพันธุ์ มีคุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี เป็นที่ต้องการของตลาด ดังนั้น ราคาของข้าว 2 พันธุ์นี้จึงสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ทำให้เกษตรกรหันมานิยมปลูกมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ข้าว 2 พันธุ์นี้มีข้อจำกัด คือ อ่อนแอต่อโรคไหม้ ทั้งที่ใบและคอรวง โรคนี้พบระบาดทุกปี ความเสียหายต่อผลผลิตขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคและระยะการเจริญของข้าว ในระยะกล้าทำความเสียหายให้กับต้นกล้าหรือในข้าวนาหว่าน ทำให้ต้นกล้าอาจถึงตายและต้องหว่านข้าวใหม่ ในระยะออกดอกทำให้ผลผลิตเสียหายมาก โดยเฉลี่ยพบว่าผลผลิตเสียหายประมาณ 30%

ในประการที่สำคัญข้าว 2 พันธุ์นี้มี พันธุกรรมที่ใกล้เคียงกันมาก เนื่องจากข้าว กข15 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการทำให้ พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 กลายพันธุ์ ดังนั้น การใช้พันธุ์เพียง 2 พันธุ์ที่มีพันธุกรรมใกล้เคียงกันและไม่มีความต้านทานโรคเช่นเดียวกันจึงมีความเสี่ยงมาก การป้องกันกำจัดโดยสารเคมี ประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ และเนื่องจากเกษตรกรนาน้ำฝนมีการลงทุนการผลิตน้อย การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันโรคไม่เป็นที่นิยม การใช้พันธุ์ต้านทานจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่คาดว่าจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคไหม้ได้ดี การใช้พันธุ์ต้านทานนอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายแล้ว ในปัจจุบันผู้บริโภคนิยมผลิตภัณฑ์อินทรีย์ การใช้พันธุ์ต้านทานจึงเป็นประโยชน์ต่อการผลิตข้าวอินทรีย์อีกด้วย

อนึ่ง ค่านิยมของผู้บริโภคที่นิยมบริโภคข้าวที่มีคุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี เกษตรกรจึงหันมาปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 มากขึ้น แม้กระทั่งในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน สภาพนามีความหลากหลาย คือ มีทั้งนาดอน นาลุ่มๆดอนๆ นาลุ่มและนาลุ่มน้ำท่วม สภาพนาที่เหมาะสำหรับพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 คือ นาลุ่มสามารถกักน้ำได้จนถึงปลายเดือนตุลาคม สภาพที่เหมาะสำหรับพันธุ์ กข15 คือ นาที่ดอนไม่มาก สามารถกักขังน้ำได้จนถึงกลางเดือนตุลาคม สภาพนาเหล่านี้มีไม่ถึง 50% ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ดังนั้น การปลูกข้าวในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมผลผลิตจึงต่ำ โครงการพัฒนาพันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน จึงพัฒนาพันธุ์ข้าวให้มีความหลากหลายด้าน อายุ ต้านทานต่อโรคไหม้ และมีคุณภาพการหุงต้มและรับประทานใกล้เคียงกับพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกซึ่งตลาดต้องการ ทำให้ได้ราคาสูง ทดแทนผลผลิตต่ำเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกร

วัตถุประสงค์ในการทดลองนี้คือ ปรับปรุงพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้มีความต้านทานต่อสายพันธุ์เชื้อราสาเหตุโรคไหม้ (*Pyricularia grisea* Sacc.) ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน มีคุณภาพของเมล็ดทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี และคุณภาพข้าวสุกใกล้เคียงกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร เพื่อใช้ปลูกในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคไหม้ของข้าว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ข้าว พันธุ์ข้าว กข33 (ข้าวเจ้าสายพันธุ์ IR77924-UBN-62-71-1-2) (Fig. 1) ได้มาจากการผสมพันธุ์ข้าวที่สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ เมื่อปี 2538 โดยการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์แม่กับสายพันธุ์ IR 70177-76-3-1 ซึ่งมีความต้านทานต่อโรคไหม้ และปรับตัวได้ดีในสภาพนาน้ำฝนเป็นพันธุ์พ่อ สายพันธุ์ลูกผสม ชั่วที่ 1 นำมาปลูกที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ในปี 2539 โดยไม่มีการคัดเลือกพันธุ์

การคัดเลือกพันธุ์ข้าวเริ่มในชั่วที่ 2 ปี 2540 ก่อนปักดำ ทดสอบความต้านทานต่อโรคไหม้ เลือกเฉพาะต้นที่มีความต้านทานไปปลูก และคัดเลือกต้นที่มีลักษณะทางการเกษตรตรงตามวัตถุประสงค์ไปปลูก นำเมล็ดจากต้นที่ได้รับการคัดเลือกไปทดสอบความหอม ปลูกต้นที่

Bureau of Rice Research and Development

เมล็ดมีความหอมใช้ในการผสมพันธุ์ โดยผสมกับพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพื่อสร้างประชากรผสมกลับครั้งที่ 1 (BC_1) ในปี 2540 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี

การผสมกลับ (คู่ผสม IR76028) ใช้พันธุ์ข้าวขาว - ดอกมะลิ 105 เป็นต้นพ่อ และใช้ต้นชั่วที่ 2 ที่คัดเลือกไว้เป็นต้นแม่ การผสมกลับครั้งที่ 2 (BC_2) ดำเนินการเช่นเดียวกับการคัดเลือกในการผสมกลับครั้งที่ 1 ในปี 2541 ที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ได้ลูกผสมกลับครั้งที่ 2 ชั่วที่ 1 (คู่ผสม IR77924)

ในปี 2542 ปลูกลูกผสมกลับครั้งที่ 2 ชั่วที่ 1 (BC_2F_1) ทดสอบและคัดเลือกต้นที่ต้านทานโรคไหม้ระยะกล้าและเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ในฤดูนาปี ปี 2543 ปลูกคัดเลือกพันธุ์ผสมกลับครั้งที่ 2 ชั่วที่ 2 (BC_2F_2) แบบหมู่ (bulk) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ทดสอบความต้านทานโรคไหม้ระยะกล้า คัดเลือกเฉพาะต้นที่มีความต้านทานต่อโรคไหม้นำไปปักดำ และคัดเลือกลักษณะทางการเกษตรที่ดี

ในฤดูนาปี ปี 2544 ปลูกคัดเลือกลูกผสมกลับครั้งที่ 2 ชั่วที่ 3 (BC_2F_3) แบบสืบตระกูล (pedigree) คัดเลือกต้นที่ต้านทานโรคไหม้ในระยะกล้า ที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี และคัดเลือกลักษณะทางการเกษตรที่ดี ที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี และศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ ส่วนแยกทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด และคัดเลือกต้นที่มีความหอมที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี

ฤดูนาปี ปี 2545 ปลูกคัดเลือกลูกผสมกลับครั้งที่ 2 ชั่วที่ 4 (BC_2F_4) แบบสืบตระกูล คัดเลือกต้นที่ต้านทานโรคไหม้ มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี และมีความหอม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ ส่วนแยกทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด คัดเลือกคุณภาพข้าวสุกโดยการชิม ได้สายพันธุ์ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จำนวน 19 สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสง

2. การศึกษาพันธุ์ ในฤดูนาปี ปี 2546 ปลูกศึกษาพันธุ์ขั้นต้นที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี

3. การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี ดำเนินการในปี 2546 และ 2547 ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ ศูนย์วิจัยข้าวนครราชสีมา ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย ศูนย์วิจัยข้าวขอนแก่น ศูนย์วิจัยข้าวอุดรธานี และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15

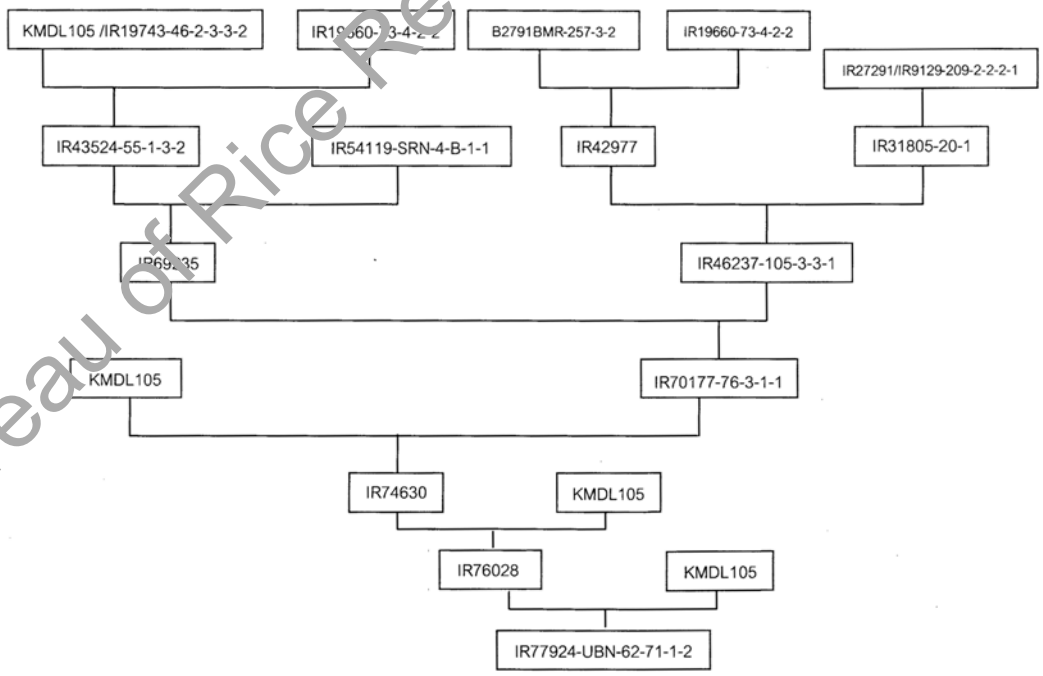

Fig. 1 Pedigree of IR77924-UBN-62-71-1-2 (RD33)

Bureau of Rice Research and Development

4. การเปรียบเทียบผลผลิตในนาราษฎร์ ดำเนินการในฤดูนาปี ปี 2546 และ 2547 โดยปี 2546 ทำการทดสอบผลผลิตในนาราษฎร์ 9 แห่ง คือ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม กิ่งอ.รัตนวาปี จ.หนองคาย อ.แม่ใจ จ.เชียงราย อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา อ.นาแก จ.นครพนม อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ อ.นากลาง จ.หนองบัวลำภู และอ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ กข15 และในปี 2547 ทำการทดสอบผลผลิตในนาราษฎร์ 13 แห่ง คือ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน อ.เชียงของ จ.เชียงราย อ.เชียงคำ จ.พะเยา อ.เต่างอย จ.สกลนคร อ.ปากคาด จ.หนองคาย อ.เพ็ญ จ.อุดรธานี อ.ภูเขียว จ.ชัยภูมิ อ.วังสะพุง จ.เลย อ.คำเขื่อนแก้ว จ.ยโสธร อ.โพธิ์ชัย จ.ร้อยเอ็ด อ.คง จ.นครราชสีมา และ อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15

5. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน ดำเนินการในฤดูนาปี ปี 2547 ที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย และศูนย์วิจัยข้าวแพร่ โดยเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์ กข15

6. เสถียรภาพการให้ผลผลิต ดำเนินการในฤดูนาปี ปี 2546-2548 ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และกข15

7. ทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

7.1 การทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคไหม้ ดำเนินการในฤดูนาปี ปี 2547-2548 ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ศูนย์วิจัยข้าวนครราชสีมา ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร ศูนย์วิจัยข้าวขอนแก่น ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15

7.2 การทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคขอบใบแห้ง ดำเนินการในฤดูนาปี ปี 2547-2548 โดยกลุ่มอารักขาพืช ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15

7.3 การทดสอบปฏิกิริยาต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ดำเนินการในฤดูนาปี ปี 2547-2548 โดยกลุ่มอารักขาพืช ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15

8. การทดสอบคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน ดำเนินการโดยงานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ในปี 2547-2548 โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15

9. การประเมินการยอมรับของเกษตรกร ในโครงการปรับปรุงพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการในฤดูนาปี ปี 2546-2547 ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 (เกรียงไกร และบุญรัตน์, 2546, 2547)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ข้าวพันธุ์ กข33 (หอมอุบล 80) คือข้าวเจ้าสายพันธุ์ IR77924-UBN-62-71-1-2 ซึ่งผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว เมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2550 ให้ชื่อว่า "พันธุ์ กข33 (หอมอุบล 80)" โดยข้าวเจ้าสายพันธุ์ IR77924-UBN-62-71-1-2 เป็นผลงานจากความร่วมมือระหว่าง โครงการพัฒนาพันธุ์ข้าวนาน้ำฝนของสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (Rainfed Lowland Rice Shuttle Breeding Program, IRRI) กับศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว (สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร เดิม) โดยทำการผสมพันธุ์ที่สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ เมื่อปี 2538 ระหว่างข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์แม่ กับสายพันธุ์ IR70177-76-3-1 เป็นพันธุ์พ่อ

1. ลักษณะประจำพันธุ์

ข้าวพันธุ์ กข33 เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง ความสูงโดยเฉลี่ย 154 ซม. (ใกล้เคียงกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15) ทรงกอตั้ง ลำต้นค่อนข้างแข็ง ใบและกาบใบมีสีเขียว ปล้องสีเหลืองอ่อน มีขนบนแผ่นใบ ใบธงหักลง ใบแก่ช้า รวงแน่นปานกลาง คอรวงยาว การติดเมล็ดดี (90%) (Fig. 2) อายุตั้งแต่วันตกกล้าถึงวันออกดอกประมาณ 90-100 วัน หรือถึงวันเก็บเกี่ยวประมาณ 120-130 วัน แตกต่างจากพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งออกดอกระหว่างวันที่ 14-27 ตุลาคม และพันธุ์ กข15 ซึ่งออกดอกระหว่างวันที่ 5-10 ตุลาคม (Table 1)

2. ผลผลิต

2.1 การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี ในฤดู

Bureau of Rice Research and Development

Fig. 2 Plant type of RD33

นาปี ปี 2546 ข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 522 กก./ไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 528 กก./ไร่ แต่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์ กข15 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 568 กก./ไร่ ถ้าจำแนกแต่ละภาค ในภาคเหนือตอนบนข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 569 กก./ไร่ แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 490 กก./ไร่ น้อยกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (575 กก./ไร่) และ กข15 (587 กก./ไร่) ในฤดูนาปี ปี 2547 ข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิต 535 กก./ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (522 กก./ไร่) และ กข15 (512 กก./ไร่) จำแนกตามภาค ภาคเหนือตอนบน ข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 646 กก./ไร่ สูงกว่าขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 603 และ 516 กก./ไร่ ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 462 กก./ไร่ น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ กข15 (509 กก./ไร่) (Table 2) อย่างไรก็ตาม ในสภาพที่เหมาะสมข้าวพันธุ์ กข33 สามารถให้ผลผลิตสูงกว่า ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 แต่ในสภาพที่ไม่เหมาะสม ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 สามารถให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวพันธุ์ กข33 ทั้งนี้อาจเนื่องจากข้าวพันธุ์ กข33 เป็นข้าวอายุเบากว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งในช่วงการเจริญทางลำต้นและใบมีน้อยกว่าข้าวอีก 2 พันธุ์

2.2 การเปรียบเทียบผลผลิตในนาราษฎร์ ในฤดูนาปี ปี 2546 ข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 428 กก./ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ กข15 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 435 กก./ไร่ (Table 3) ในฤดูนาปี ปี 2547 ข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 388 กก./ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (428 กก./ไร่) แต่แตกต่างทางสถิติกับ กข15 (435 กก./ไร่) (Table 4) โดยรวมข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 ซึ่งเป็นข้าวหอมคุณภาพดี ที่นิยมปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน

2.3 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน (Table 5, Fig. 3) จากการทดสอบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวพันธุ์ กข33 เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข15 ในฤดูนาปี ปี 2547 ในศูนย์วิจัยข้าว 4 แห่ง พบว่า

- ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ข้าวพันธุ์ กข33 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้ง และให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 16.3 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ กข15 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้งเช่นกัน โดยให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 12.6 กก./ไร่

- ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ข้าวพันธุ์ กข33 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้ง และให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 18.5 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ กข15

Bureau of Rice Research and Development

Bureau of Rice Research and Development

Table 1 Ages of flowering at 50% of RD33 compared to KDML105 and RD15 in inter-station yield trails of rainfed lowland rice at different Rice Research Centers in the northeast and upper north in wet season, 2003 and 2004

Variety	Flowering date/Flowering at 50% (days)								Range		Avg		
	PRE	PAN	SPT	PMP	SRN	PMI	SKN	UDN	Min	Max	N	NE	N-NE
					WS, 2003								
RD33	127	98	102	113	94	104	101		94	127	110	100	106
KDML105	27 Oct.	26 Oct.	21 Oct.	20 Oct.	13 Oct.	14 Oct.	20 Oct.	17 Oct.	14 Oct.	27 Oct.	23 Oct.	17 Oct.	20 Oct.
RD15	20 Oct.	15 Oct.	16 Oct.	12 Oct.	5 Oct.	5 Oct.	10 Oct.	10 Oct.	5 Oct.	20 Oct.	16 Oct.	7 Oct.	12 Oct.
- Seedbed	18 June	25 June	7 July	13 June	25 June	24 June	18 June		13 June	7 July	23 June	22 June	24 June
- Trans. date		25 July	5 Aug.	22 July	23 July	6 Aug.	17 July		17 July	6 Aug.	25 July	23 July	25 July
- Seedling age (days)		30	29	39	28	43	29		28	43	33	33	33
					WS, 2004								
RD33	117	100	99	111	95	116	113	108	95	117	106	108	107
KDML105	3 Nov.	22 Oct.	28 Oct.	22 Oct.	22 Oct.	17 Oct.	28 Oct.	20 Oct.	17 Oct.	3 Nov.	26 Oct.	22 Oct.	24 Oct.
RD15	3 Nov.	16 Oct.	21 Oct.	18 Oct.	6 Oct.	7 Oct.	15 Oct.	10 Oct.	6 Oct.	3 Nov.	22 Oct.	12 Oct.	15 Oct.
- Seedbed	19 July	23 June	14 July	24 June	28 June	14 June	14 June	24 June	14 June	19 July	5 July	20 June	1 July
- Trans.date	17 Aug.	13 July	10 Aug.	26 July	29 July	29 July	13 July	22 July	13 July	17 Aug.	7 Aug.	23 July	2 Aug.
- Seedling age (days)	29	20	27	32	31	45	29	28	20	45	27	33	30

PRE = Phrae, PAN = Chiang Rai (Phan), SPT = Chiang Mai (San Pa Tong), PMP = Mae Hong Son (Pang Mapha), SRN = Surin, PMI = Nakhon Ratchasima (Phimai), SKN = Sakon Nakhon, UDN = Udon Thani, N = upper north, NE = northeast

Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2546ก, 2547)

Bureau of Rice Research and Development

Table 2 Average yield of RD33 compared to KDML105 and RD15 in inter-station yield trails of rainfed lowland rice at 10 Rice Research Centers in the northeast and upper north in wet season, 2003 and 2004

Variety	Yield (kg/rai)										Avg (kg/rai)		
	PRE	PAN	SPT	PMP	SRN	PMI	SKN	KKN	NKI	UDN	N	NE	N-NE
						WS, 2003							
RD33	491	635	447	704	500	522	374	618	476	451	569	490	522
KDML105	452	453	468	455	540	632	487	632	544	616	457	575	528
RD15	509	554	485	611	594	649	444	664	556	613	540	587	568
LSD (5%)	161	81	166	247	94	110	80	72	51	121	74	33	35
CV (%)	21.3	11.3	21.8	22.3	12.8	12.8	14.3	8.4	6.9	15.2	17.25	11.14	14.02
						WS, 2004							
RD33	580	557	571	874	461	436	549	426	412	486	646	462	535
KDML105	471	535	581	826	441	517	435	507	469	441	603	468	522
RD15	375	467	532	693	438	538	543	588	509	438	516	509	512
LSD (5%)	115	-	137	280	120	148	142	121	107	120	ns	31	28
CV (%)	15.1	135.7	13.1	21.7	14.9	19.6	15.2	15.0	15.0	14.9	14.03	15.12	15.01

PRE = Phrae, PAN = Chiang Rai (Phan), SPT = Chiang Mai (San Pa Tong), PMP = Mae Hong Son (Pang Mapha), SRN = Surin, PMI = Nakhon Ratchasima (Phimai), SKN = Sakon Nakhon, NKI = Nong Khai, KKN = Khon Kaen, UDN = Udon Thani

N = upper north, NE = northeast

Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2546ก, 2547)

Table 3 Average yield of RD33 compared to RD15 in on-farm yield trails of rainfed lowland rice at 9 locations in the northeast and upper north in wet season, 2003

Variety	Yield (kg/rai)									Range		Avg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	
RD33	509	505	332	667	459	265	415	366	335	265	667	428
RD15	495	392	361	684	432	424	326	404	390	326	684	434
LSD (5%)	119	110	ns	101	80	108	93	ns	ns	-	-	32
CV (%)	16	20	20	11	13	19	15	19	18	-	-	16

1 = Si Chomphu, Khon Kaen 2 = Kosum Phisai, Maha Sarakham 3 = Rattanawapi, Nong Khai
4 = Mae Chan, Chiang Rai 5 = Non Sung, Nakhon Ratchasima 6 = Na Kae, Nakhon Phanom
7 = Krasang, Buri Ram 8 = Na Klang, Nong Bua Lam Phu
9 = Phibun Mangsahan, Ubon Ratchathani
ns = not significant
Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2546ข)

Table 4 Average yield of RD33 compared to KDML105 and RD15 in on-farm yield trails of rainfed lowland rice at 13 locations in the northeast and upper north in wet season, 2004

Variety	Yield (kg/rai)													Range		Avg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Min	Max	
RD33	413	384	378	277	370	431	301	188	612	343	378	485	483	188	612	388
KDML105	356	377	499	465	204	511	371	339	579	500	375	549	445	204	579	428
RD15	359	384	511	358	221	494	459	409	522	378	464	607	485	221	607	435
LSD (5%)	66	ns	70	104	58	132	128	90	159	164	ns	158	63	-	-	43
CV (%)	10	11	8	16	16	16	18	15	16	20	18	16	11	-	-	15

1 = Mueang, Mae Hong Son (lowland rice) 2 = Chiang Khong, Chiang Rai (upland rice)
3 = Chiang Kham, Phayao (upland rice) 4 = Tao Ngoi, Sakon Nakhon (lowland rice)
5 = Pak Khat, Nong Khai (lowland rice) 6 = Phen, Udon Thani (lowland rice)
7 = Phu Khiao, Chaiyaphum (lowland rice) 8 = Wang Saphung, Loei (lowland rice)
9 = Khaem Khuean Kaeo, Yasothon (lowland rice) 10 = Pho Chai, Roi Et (lowland rice)
11 = Pho Chai, Roi Et (upland rice) 12 = Khong, Nakhon Ratchasima (upland rice)
13 = Krasang, Buri Ram (lowland rice)
ns = not significant
Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2547)

Bureau of Rice Research and Development

ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้งเช่นกัน โดยให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 13.0 กก./ไร่

- ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ข้าวพันธุ์ กข33 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้ง และให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 17.3 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ กข15 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้งเช่นกัน โดยให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 10.1 กก./ไร่

- ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ข้าวพันธุ์ กข33 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้ง และให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 13.9 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ กข15 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้งเช่นกัน โดยให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 21.1 กก./ไร่

โดยเฉลี่ยจาก 4 สถานที่ ข้าวพันธุ์ กข33 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้ง มีสมการ $\hat{y}$ = 386+21.02x - 0.622 x^2 ค่า R^2 = 0.969 และให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 15.83 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ กข15 ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็นเส้นโค้ง มีสมการ $\hat{y}$ = 1353 + 19.37x - 0.752x^2 ค่า R^2 = 0.865 และให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 12.88 กก./ไร่

2.4 เสถียรภาพการให้ผลผลิต (Fig. 4) ข้าวพันธุ์ กข33 มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตคล้ายกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 โดยผลผลิตแต่ละแหล่งมีความสัมพันธ์กับผลผลิตเฉลี่ยของแต่ละแหล่งปลูก จากสมการค่าความลาดชันของสมการ (slope) ของข้าวทั้ง 3 พันธุ์มี

Table 5 Nitrogen response of RD33 compared to RD15 at different Rice Research Centers in wet season, 2004

Rate of nitrogen (kg N/rai)	Yield (kg/rai)									
	UBN		CPA		PAN		PRE		Avg	
	RD33	RD15	RD33	RD15	RD33	RD15	RD33	RD15	RD33	RD15
0	295 d	355 c	376 e	426 d	506 a	333 a	398 c	348 c	394	366
4	347 cd	395 bc	479 d	482 cd	514 a	344 a	436 bc	391 bc	444	403
8	414 bc	400 bc	560 c	545 ab	579 a	374 a	548 a	458 ab	525	444
12	522 a	491 ab	589 bc	579 a	579 a	408 a	470 abc	466 ab	540	486
16	539 a	545 a	674 a	585 a	618 a	402 a	479 abc	452 ab	578	496
20	485 ab	380 c	634 ab	516 bc	585 a	294 a	504 ab	504 a	551	423
Avg	434	428	552	522	563	359	472	437	505	436
Nitrogen (a)	*		**		ns		**			
Variety (b)	ns		**		**		**			
a x b	ns		**		*		ns			
CV (a) (%)	16.8		6.1		14.8		11.9			
CV (b) (%)	12.1		6.1		11.6		7.5			

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

UBN = Ubon Ratchathani, CPA = Chum Phae, PAN = Chiang Rai (Phan), PRE = Phrae

* = significant ($p < 0.05$)

** = highly significant ($p < 0.01$)

ns = not significant

Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2548)

Bureau of Rice Research and Development

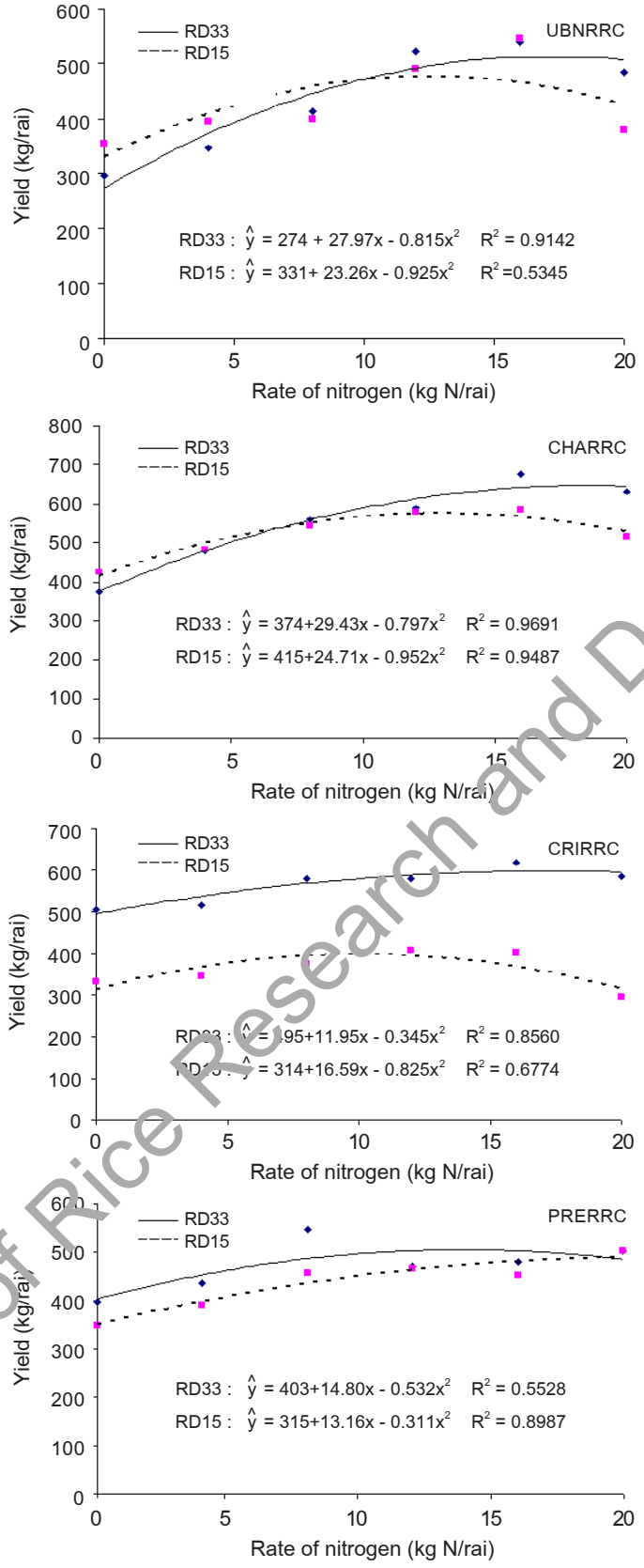

Fig. 3 Nitrogen response of RD33 compared to RD15 at Ubon Ratchathani Rice Research Center (UBNRRC), Chum Phae Rice Research Center (CPARRC), Chiang Rai Rice Research Center (CRIRRC) and Phrae Rice Research Center (PRERRC) in wet season, 2004

Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2548)

Bureau of Rice Research and Development

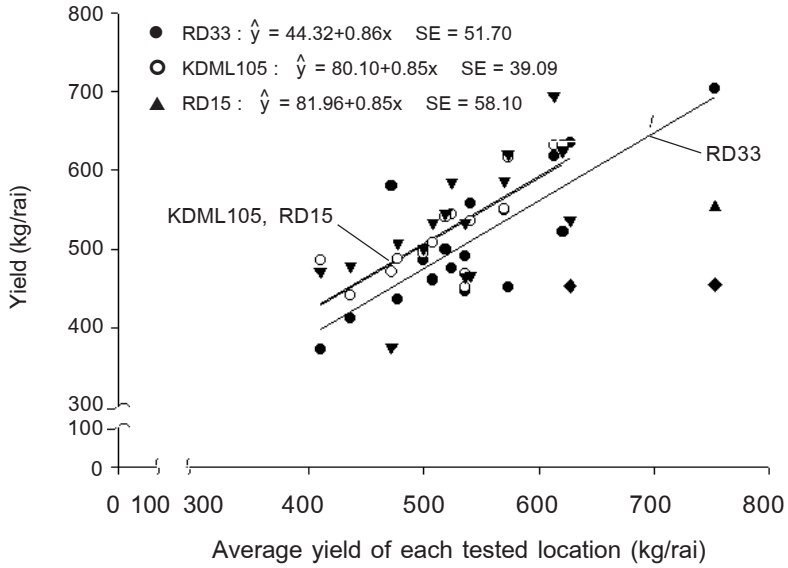

Fig. 4 Relationship between yield and average yield of each tested location of RD33 compared to KDML105 and RD15 in the northeast and upper north during 2003-2005

Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2546ก, 2547, 2548)

ค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าการตอบสนองต่อแหล่งปลูกเหมือนกัน อย่างไรก็ตาม ข้าวพันธุ์ กข33 มีค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) 51.71 สูงกว่าขาวดอกมะลิ 105 (39.09) แต่ต่ำกว่า กข15 (58.10) แสดงว่าผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข33 มีความแปรปรวนสูงกว่าขาวดอกมะลิ 105 แต่น้อยกว่า กข15 ขณะเดียวกันจุดตัดของสมการ (intercept) ของข้าวพันธุ์ กข33 ต่ำกว่าขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 แสดงว่าการให้ผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข33 ค่อนข้างต่ำในสภาพพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากข้าวพันธุ์ กข33 เป็นข้าวพันธุ์อายุเบา การสร้างมวลชีวภาพ (biomass) จึงต่ำกว่า อย่างไรก็ตาม ในสภาพพื้นที่ที่สมบูรณ์ข้าวพันธุ์ กข33 สามารถให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 โดยดูจากสมการ regression แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่ที่เหมาะสมข้าวพันธุ์ กข33 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15

3. ความต้านทานต่อโรคไหม้

ข้าวพันธุ์ กข33 มีความต้านทานต่อสายพันธุ์เชื้อราสาเหตุโรคไหม้ที่พบทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน แต่ในสภาพที่มีการระบาดของโรคอย่างรุนแรงในแปลงทดสอบที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี และศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย ข้าวพันธุ์ กข33 แสดงปฏิกิริยา ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคไหม้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ มีการระบาดของเชื้อราสาเหตุโรคไหม้สายพันธุ์ TH1013 และ TH99046 (Table 6 และ 7) อย่างไรก็ตาม ข้าวพันธุ์ กข33 มีความต้านทานโรคไหม้ได้ดีกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 (Fig. 5)

สำหรับโรคขอบใบแห้งและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล พบว่า ข้าวพันธุ์ กข33 ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้งและอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Table 6)

4. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ

ข้าวพันธุ์ กข33 เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อแสง เปลือกสีฟาง ข้าวเปลือกมีความยาวเฉลี่ย10.61±0.30 มม. กว้าง 2.55 ± 0.19 มม. หนา 2.01±0.04 มม. ข้าวกล้องสีขาว ความยาวข้าวกล้องเฉลี่ย 7.47±0.14 มม. กว้าง 2.11±0.04 มม. หนา 1.80±0.03 มม. รูปร่างเมล็ดเรียว (อัตราส่วนความยาวต่อความกว้าง 3.54) (Fig. 6) ท้องไข่น้อย (0.98) คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว ร้อยละ 54 ใกล้เคียงกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (ร้อยละ 51) และ กข15 (ร้อยละ 53) (Table 8)

5. คุณสมบัติทางเคมีและคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน

ข้าวพันธุ์ กข33 เป็นข้าวที่มีปริมาณแอมิโลสต่ำ (14.0 -16.8 %) ความคงตัวของแป้งสุกเป็นประเภทแป้ง

Bureau of Rice Research and Development

RD33

KDML105

RD15

Fig. 5 Comparison on blast disease damages of 35 - day seedbeds of RD33, KDML105 and RD15 at Ubon Ratchathani Rice Research Center, 2004

สุกอ่อน (75-90 มม.) อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ การยืดตัวของข้าวสุก 1.4 เท่า (Table 9) มีกลิ่นหอม ปริมาณสารหอมระเหย (2 acetyl-1-pyrroline) น้อยกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แต่มากกว่าพันธุ์ปทุมธานี 1 (ดำเนินการโดย Dr. Melissa Fitzgerald, Grain Quality Lab Nutrition Research Center, IRRI, Philippines, 2004)

6. การยอมรับของเกษตรกร

จากการประเมินความชอบและไม่ชอบต่อลักษณะของต้นข้าว ระยะออกดอก ของข้าวพันธุ์ กข33 เปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 ของเกษตรกร ในแปลงปลูกข้าวสภาพนาลุ่ม 3 แห่ง และสภาพนาดอน 7 แห่ง ในฤดูนาปี ปี 2546 - 2547 ในกรณีของนาลุ่ม เกษตรกรชอบข้าวพันธุ์ กข33 11% ไม่ชอบ 38% พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เกษตรกรชอบ 45% ไม่ชอบ 7% ส่วนพันธุ์ กข15 เกษตรกรชอบ 24% ไม่ชอบ 13% ส่วนในสภาพนาดอน เกษตรกรชอบข้าวพันธุ์ กข33 47% ไม่ชอบ 13% พันธุ์ กข15 เกษตรกรชอบ 39% ไม่ชอบ 15% โดยเกษตรกรให้ความเห็นว่าข้าวพันธุ์ กข33 มีลำต้นสั้น เหมาะสมกับสภาพนาดอน

สำหรับการประเมินความชอบต่อคุณภาพเมล็ดข้าวเปลือก ข้าวสาร และข้าวสุก ของข้าวพันธุ์ กข33 เปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เกษตรกรชอบข้าวเปลือกของข้าวพันธุ์ กข33 79% ข้าวสาร 91% และข้าวสุก 76% ส่วนพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เกษตรกรชอบข้าวเปลือก 75% ข้าวสาร 92% และข้าวสุก 65% ซึ่งเปอร์เซ็นต์ความชอบของข้าวทั้ง 2 พันธุ์ใกล้เคียงกัน เนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถแยกความแตกต่างได้

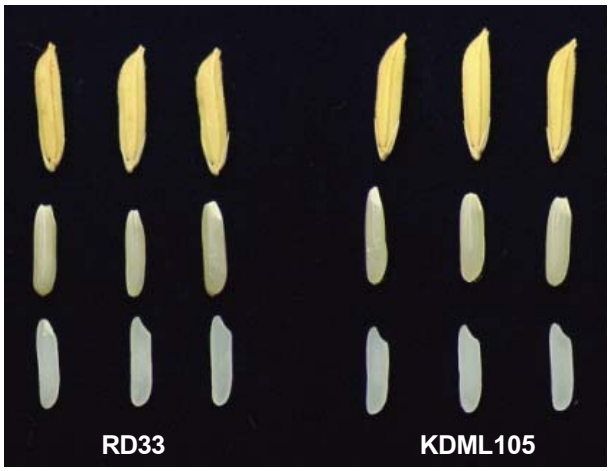

Fig. 6 Physical characteristic of paddies (upper), brown rice (middle) and milled rice (lower) of RD33 compared to KDML105

Bureau of Rice Research and Development

Table 6 Reaction of RD33 to blast and bacterial blight diseases and the brown planthopper (BPH) compared to KDML105 and RD15 in the experimental fields of Rice Research Centers in the northeast and upper north in wet season, 2004 and 2005

Variety	Blast						Bacterial blight[1)]	BPH[1)]
	PRE	UBN	PMI	SKN	KKN	NKI		
				WS, 2004				
RD33	R	MS[2)]	R	R	R	MS	MS	S
KMDL105	HS	HS	R	HS	HS	HS	MS	HS
RD15	MS	HS	R	HS	HS	HS	S	HS
				WS, 2005				
RD33	-	MS[2)]	-	R	R	MS	MS	S
KMDL105	-	HS	-	HS	R	HS	S	HS
RD15	-	HS	-	HS	HS	HS	HS	HS

1) Conducted by Plant Protection Group, UBNRRC (2004)

2) Moderately susceptible to blast strains, TH1013 and TH99046

- = not detected

PRE = Phrae, UBN = Ubon Ratchathani, PMI = Nakhon Ratchasima (Phimai),
SKN = Sakon Nakhon, KKN = Khon Kaen, NKI = Nong Khai,
HR = Highly resistant, R = Resistant, MR = Moderately resistant,
MS = Moderately susceptible, S = susceptible, HS = Highly susceptible
(IRRI, 1996)

Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2547, 2548)

สรุปผลการทดลอง

ข้าวพันธุ์ กข33 เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว 130 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 528 กก./ไร่ ความสูงเฉลี่ย 154 ซม. ลักษณะทรงต้นตั้งตรง ลำต้นค่อนข้างแข็ง ใบสีเขียว ใบธงหักลง รวงแผ่นปานกลาง คอรวงยาว เปลือกสีฟาง ข้าวเปลือกมีความยาวเฉลี่ย 10.61 มม. กว้าง 2.55 มม. หนา 2.01 มม. ข้าวกล้องสีขาว ความยาวข้าวกล้องเฉลี่ย 7.47 มม. กว้าง 2.11 มม. หนา 1.80 มม. รูปร่างเมล็ดเรียว ท้องไข่น้อย (0.98) คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว ร้อยละ 54 ปริมาณแอมิโลสต่ำ (14.0-16.8%) ความคงตัวของแป้งสุกเป็นประเภทแป้งสุกอ่อน (75-90 มม.) อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ การยืดตัวของข้าวสุก 1.4 เท่า และมีกลิ่นหอม

ลักษณะเด่น คือ

1. ต้านทานต่อโรคไหม้หลายสายพันธุ์เชื้อราสาเหตุโรคไหม้ (*Pyricularia grisea* Sacc.) ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน

2. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มและรับประทานใกล้เคียงกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร

3. เป็นพันธุ์ข้าวเจ้าหอมไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 130 วัน เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาอาศัยน้ำฝนที่ฝนหมดเร็ว

สำหรับพื้นที่แนะนำให้ปลูก คือ พื้นที่นาอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบนที่ฝนหมดเร็ว แต่มีข้อควรระวัง คือ ข้าวพันธุ์ กข33 ค่อนข้าง

Bureau of Rice Research and Development

Table 7 Reaction of RD33 seedling stage to different strains of blast disease compared to KDML105 and RD15 in the temperature and moisture control condition at Ubon Ratchathani Rice Research Center in 2004

Blast strain	Location	Year	RD33	KDML105	RD15
TH60079	UBN	2000	R	S	S
TH17017	UBN	1994	MR	S	S
TH47010	UBN	2000	MR	S	MR
TH1013	PRE	1993	MS	S	S
TH12018	KKN	1994	MR	S	MS
TH12018-1	UBN	1994	R	S	MS
TH99046	UBN	2002	MS	S	S
TH219250	UBN	2002	R	MS	MR
TH222012	UBN	2003	MR	S	S
TH209019	UBN	2002	R	S	S
TH94248	UBN	2002	R	MR	S
TH13207	UBN	2002	R	S	S
B794	CMI	2000	MR	MS	S
TH219362	BRM	2003	MR	S	R
TH90153	UBN	2004	MR	S	R
TH424027	UBN	2004	R	S	R
TH422011	UBN	2004	MR	S	R
TH431014	UBN	2004	R	S	R
TH432011	UBN	2004	MR	S	S
TH433014	UBN	2004	R	MR	S
TH433000	UBN	2004	MR	S	S

UBN = Ubon Ratchathani, PRE = Phrae, KKN = Khon Kaen,
CMI = Chiang Mai, BRM = Buri Ram
HR = Highly resistant, R = Resistant, MR = Moderately resistant,
MS = Moderately susceptible, S = susceptible,
HS = Highly susceptible (IRRI, 1996)
Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบล - ราชธานี (2547)

Bureau of Rice Research and Development

Table 8 Physical characteristics of RD33 seeds compared to KDML105 and RD15

Characteristic	RD33	KDML105	RD15
Seed color : paddy rice	straw	straw	straw
brown rice	white	white	white
Seed size (mm) : paddy rice, length	10.61±0.30	10.59±0.23	10.72±0.27
width	2.55±0.19	2.51±0.07	2.61±0.07
thickness	2.01±0.04	2.02±0.03	2.05±0.03
brown rice, length	7.47±0.14	7.53±0.17	7.73±0.17
width	2.11±0.04	2.12±0.06	2.15±0.04
thickness	1.80±0.03	1.79±0.03	1.81±0.02
length/width ratio	3.54	3.55	3.59
Shape	slender	slender	slender
Chalkiness[1)]	0.98	0.85	0.96
Paddy weight (g/1,000 seeds)	27.55	28.25	29.80
Milling quality[2)] : % whole kennels	10.48	11.41	11.11
% head rice	54	51	53

1) Chalkiness : 0-1.0 = less chalky
1.1-1.5 = medium chalky
1.6-1.9 = moderately high chalky
2.0-5.0 = high chalky

2) Milling quality : very good = whole kernels and head rice > 50%
good = whole kernels and head rice 41-50%
medium = whole kernels and head rice 30-40%
poor = whole kernels and head rice < 30%

Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2546, 2547, 2548)

อ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้งและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

คำนิยม

คณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาทุกระดับ และทุกท่านที่มีส่วนช่วยทำให้การดำเนินงานต่างๆ สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติที่จัดให้มีโครงการความร่วมมือกับประเทศไทย และมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ที่สนับสนุนงบประมาณการปรับปรุงพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม รวมทั้งนายพฤกษ์ ยิบมันตะศิริ นางสาวบุศรา ลิ้มนิรันดร์กุล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และนายอนันต์ พลธานี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ช่วยดำเนินกิจกรรมในการปรับปรุงพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร พันธุ์วรรณ์ และบุญรัตน์ จงดี (ผู้รวบรวม). 2546. การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝนในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ : การมีส่วนร่วมในการคัดเลือกพันธุ์. สถาบันวิจัยข้าว, กรมวิชาการเกษตร. 71 หน้า.

เกรียงไกร พันธุ์วรรณ์ และบุญรัตน์ จงดี (ผู้รวบรวม). 2547. การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวนา

Bureau of Rice Research and Development

Table 9 Chemical properties and cooking quality of RD33 compared to KDML105 and RD15

Chemical property and cooking quality	RD33	KDML105	RD15
Amylose content (%)	14.00 - 16.80	14.12 - 16.75	14.55 - 16.00
Gel consistency (mm)	75 - 90	75 - 79	74 - 97
Alkali spreading (1.7% KOH)	4.5 - 7.0	6.5 - 7.0	6.3 - 7.0
Elongation ratio	1.42	1.43	1.34
Aroma	6.10	6.40	6.50
Glossiness	5.10	5.10	5.20
Color	6.50	6.70	6.70
Softness	6.15	6.78	7.00
Cohesiveness	6.50	7.10	6.90

Amylose content (%) : low = < 20, intermediate = 20-25, High = 26-34

Gel consistency ; gel distance (mm) : hard = < 40, intermediate = 41-60, soft = 61-100

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

Glossiness : 1 = dull, 5 = slightly shiny, 9 = very shiny

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

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

Source : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2546, 2547, 2548)

สวนนาน้ำฝนในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ : การมีส่วนร่วมในการคัดเลือกพันธุ์. สถาบันวิจัยข้าว, กรมวิชาการเกษตร. 95 หน้า.

ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี. 2546ก. การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนระหว่างภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2546 การทดลองที่ 1 (ข้าวเจ้าอายุเบา). หน้า 1-9 *ใน* : ผลการทดลอง การศึกษาพันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝน การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนและเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนในนาราษฎร์. โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝนในเขตภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2546.สถาบันวิจัยข้าว, กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี. 2546ข. การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนในนาราษฎร์ ฤดูนาปี 2546 ชุดข้าวอายุเบา. หน้า 76-83 *ใน* : ผลการทดลอง การศึกษาพันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝน การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนและเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนในนาราษฎร์. โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว นาสวนนาน้ำฝนในเขตภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2546. สถาบันวิจัยข้าว, กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี. 2547. การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนในนาราษฎร์ ฤดูนาปี 2547 ชุดข้าวเจ้าอายุเบา. หน้า 19-39 *ใน* : ผลการทดลอง การศึกษา

Bureau of Rice Research and Development

พันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝน การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝน และเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนในนาราษฎร์. โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝน ในเขตภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2547. สถาบันวิจัยข้าว, กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี. 2548. การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนระหว่างภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2548 ชุดข้าวเจ้าอายุเบา (YT2). หน้า 59-62 *ใน:* ผลการทดลองการศึกษาพันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝน การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝน. โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวนาสวนนาน้ำฝนในเขตภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปี 2548. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว.

International Rice Research Institute (IRRI). 1996. Standard Evaluation System for Rice. IRRI, Los Baños, Laguna, Philippines. 52p.

Bureau of Rice Research and Development